

ПРОМЫШЛЕННЫЙ  
РЕФРАКТОМЕТР С САНИТАРНЫМ  
ДАТЧИКОМ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ  
БРИКС И КОНЦЕНТРАЦИИ

**K-PATENTS**  
PROCESS INSTRUMENTS



РЕФРАКТОМЕТР С САНИТАРНЫМ ДАТЧИКОМ K-PATENTS PR-23-A



# ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

## ПРОИЗВОДСТВО ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

Конфеты, леденцы, карамель, помадки, ароматизаторы, ирис, сироп, топпинги, глазурь. Молочные продукты, концентрированное, обезжиренное и сухое молоко, казеинаты, дрожжевой экстракт, йогурт, сыворотка. Яйца, яичный желток и белок. Конфитюр, консервированные фрукты и овощи, соусы, суповые концентраты. Соя и соевое молоко. Продукты из томатов, томатная паста, кетчуп.

## НАПИТКИ

Спиртные напитки, ром, меласса, ликеры, сидр. Пиво, супсо. Соки, смешанные фруктовые соки и нектары, концентраты соков, холодные чай и кофе, растворимые чай и кофе. Безалкогольные напитки, энергетические и спортивные напитки, концентраты для напитков. Вино, виноградное супсо.

## ПЕРЕРАБОТКА ПЛОДОВ И ЯГОД

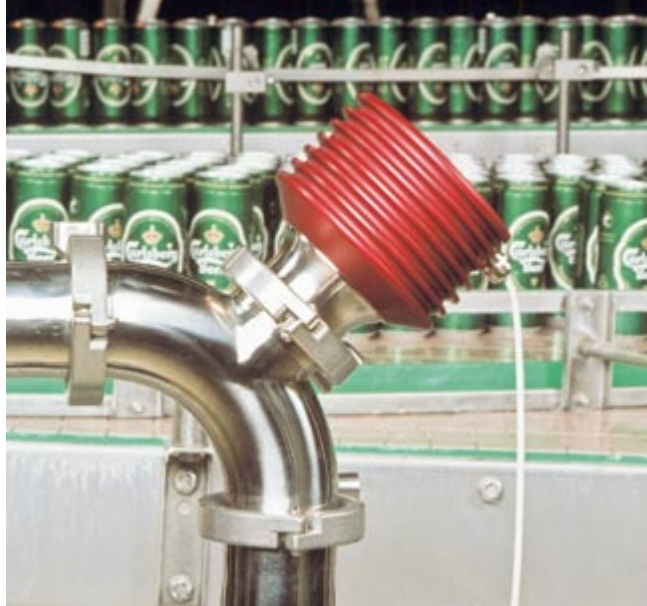
Джемы, желе, мармелад, конфитюры и весь ассортимент продуктов из фруктов, ароматизаторов, пектина, кислот и сахара (жидкий и кристаллический), яблок, груш, ананасов, винограда, слив, клубники и других ягод.

## ПОДСЛАСТИТЕЛИ НА ОСНОВЕ КРАХМАЛА

Сахароза, кукурузный сироп с высоким содержанием фруктозы, сорбит, декстроза, глюкоза, ксилитоза, мальтоза, маннит, лактитол, аспартам, ароматизаторы. Контроль пересыщения и точки кристаллизации сиропов фруктозы и декстрозы, охлаждаемых кристаллизаторов, предкристаллизаторов и основных кристаллизаторов.

## САХАРНАЯ МЕЛАССА

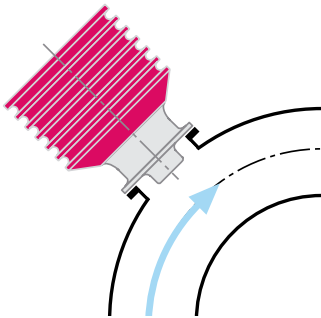
Разведение и смешивание патоки тростникового и свекловичного сахара, хроматографическое отделение сахаров.



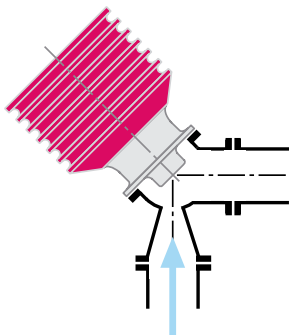
# ВАРИАНТЫ УСТАНОВКИ

## КОМПАКТНЫЙ ДАТЧИК ДЛЯ ТРУБОПРОВОДОВ МАЛОГО ДИАМЕТРА

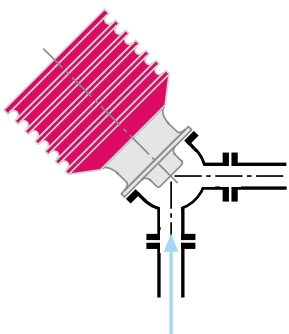
Изгиб трубопровода



Для создания скорости потока более 1,5 м/с

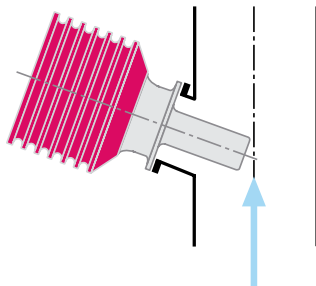


Трубопроводы малого диаметра

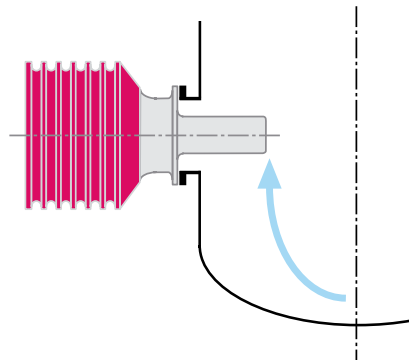


## ДАТЧИК-ЗОНД ДЛЯ ТРУБОПРОВОДОВ БОЛЬШОГО ДИАМЕТРА И ЁМКОСТЕЙ

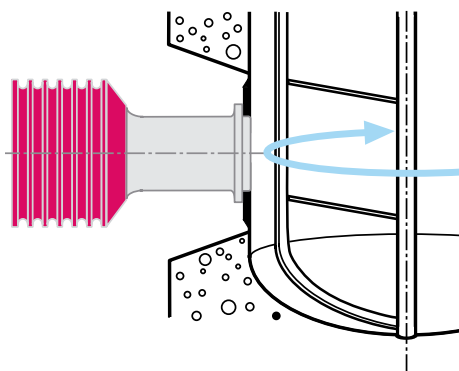
Трубопроводы большого диаметра



Ёмкости



Варочный аппарат со скребком и паровой рубашкой



# ГРАДУИРОВКА

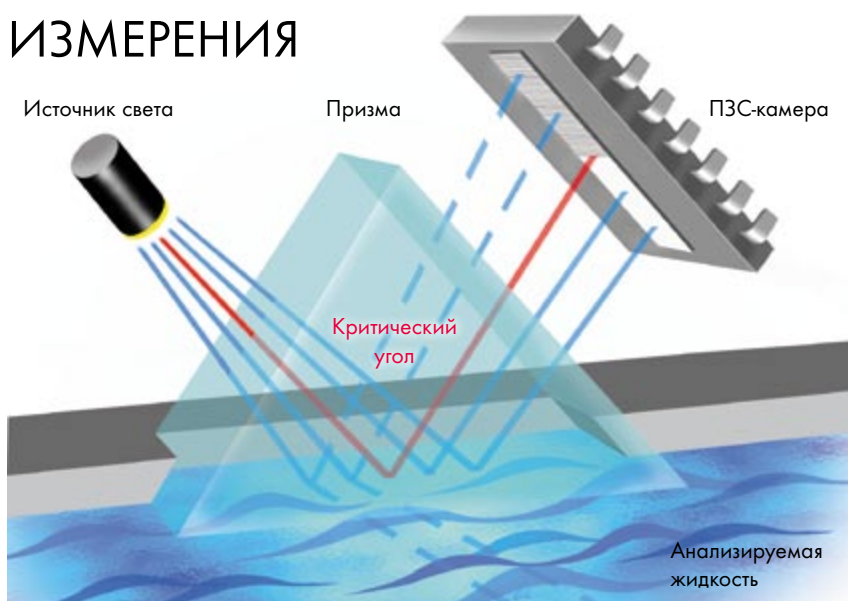
Санитарный датчик рефрактометра K-PATENTS PR-23-A отградуирован производителем для измерения показателя преломления  $n_D$  и температуры  $T$  в стандартных единицах. Все датчики имеют идентичную градуировку в диапазоне  $n_D=1,32...1,53$  (0-100 Брикс соответственно).

Нелинейный пересчет показателя преломления в единицы концентрации и температурная компенсация осуществляются по стандартным таблицам, которые хранятся в памяти преобразователя и не зависят от конкретного присоединенного к нему датчика. Поэтому все датчики являются полностью взаимозаменяемыми.

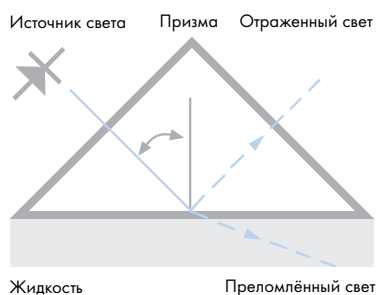
Производство компании K-PATENTS сертифицировано по стандарту ISO 9001. K-PATENTS также обеспечивает поверку в соответствии с требованиями собственной системы качества пользователя.

Каждый датчик снабжается сертификатом калибровки, выдаваемым по результатам проверки датчика по набору жидкостей со стандартным значением показателя преломления. Поэтому градуировка и точность измерений могут быть легко проверены на месте с помощью стандартов показателя преломления по методике поверки производителя.

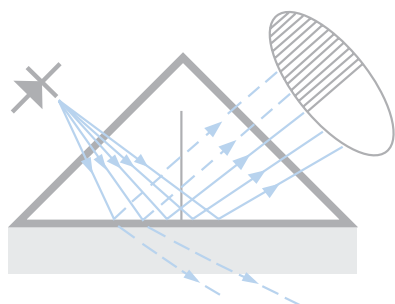
# ЦИФРОВОЙ ПРИНЦИП ИЗМЕРЕНИЯ



Свет от источника направлен на поверхность раздела сред призма - жидкость, при этом лучи падают на нее под различными углами.

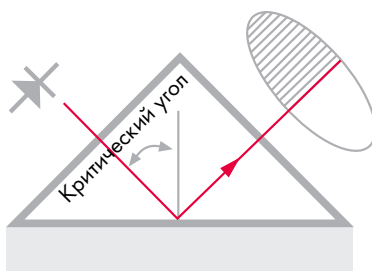


В зависимости от угла падения, часть лучей полностью отражаются за счет эффекта полного внутреннего отражения, а другие отражаются только частично - большая часть света преломляется в жидкости.



Таким образом, формируется оптическое изображение с темной и светлой областями.

Угол падения, соответствующий границе света и тени на оптическом изображении, называется критическим углом полного отражения. Критический угол является функцией показателя преломления жидкости, смачивающей призму и, следовательно, концентрации раствора.



Цифровая ПЗС-камера регистрирует оптическое изображение и положение границы света и тени. Камера преобразует оптическое изображение по точкам (пикселям) в электрический сигнал. Затем по специальному алгоритму определяется точное положение границы света и тени, и, соответственно, показатель преломления  $n_D$ .

Встроенный датчик измеряет температуру анализируемой жидкости. Индикаторный преобразователь конвертирует показатель преломления  $n_D$  с учетом температуры в единицы концентрации или иные.

Программы диагностики обеспечивают достоверность измерений.

## ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Промышленный рефрактометр с санитарным датчиком K-PATENTS PR-23-A обеспечивает достоверные и точные измерения концентрации и показателя Брикс сред в различных промышленных процессах. K-PATENTS PR-23-A позволяет контролировать качество всей партии продукта, не прибегая к дорогостоящему отбору проб.

На точность измерений не влияют взвешенные частицы, пузырьки газов, кристаллы, волокна, цветность и температурные перепады в контролируемых средах.

По желанию можно менять диапазон и единицы измерения с клавиатуры. Для этого не требуется механическая настройка или замена деталей. Изменения можно вносить во время работы прибора.

K-PATENTS PR-23-A не требует ни перекалибровок, ни регулярного техобслуживания.

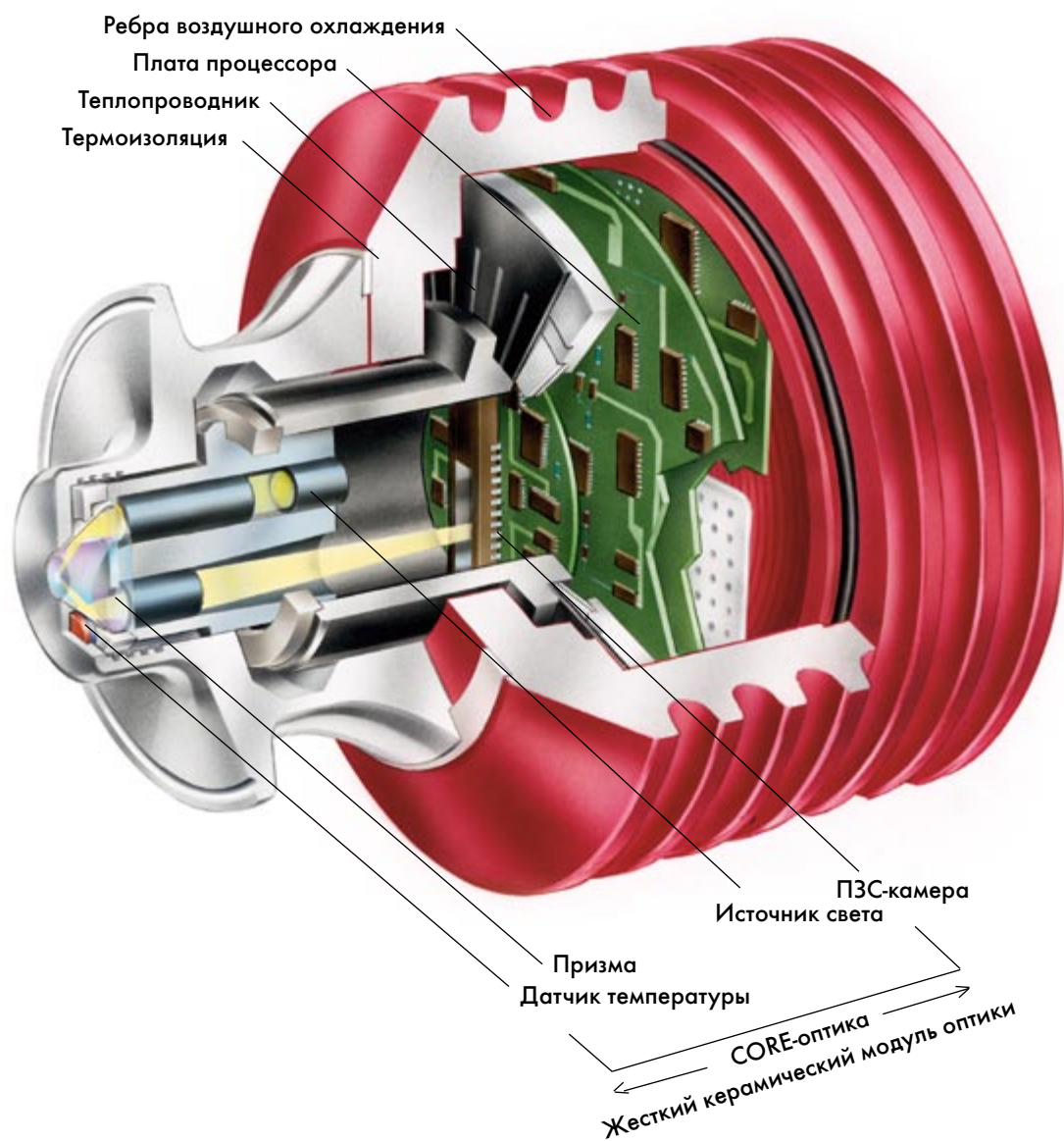
## СБОР ДАННЫХ ПО СЕТИ ETHERNET

K-PATENTS PR-23-A имеет Ethernet модуль для работы в локальных сетях (LAN) и Интернет. Данные измерений и диагностика могут быть удаленно получены через этот интерфейс в реальном времени. Также обеспечивается доступ к сервисным функциям для изменения параметров прибора и обновлению встроенного программного обеспечения (ПО).

Для сбора данных с рефрактометра PR-23 нужны только сетевая кабель и ПО. Соединение выполняется по стандартному протоколу (UDP/IP), а производитель предлагает готовое к установке ПО для сбора данных.

ПО K-PATENTS допускает модификацию алгоритма пользователем. Программы написаны на языке Java и, таким образом, не зависят от операционной системы. Оно может быть адаптировано для применения практически в любой среде.

# КОНСТРУКЦИЯ

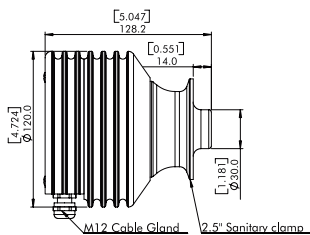


Вся измерительная схема (источник света, призма, датчик температуры и ПЗС камера) находятся в неразборном Жестком Керамическом Модуле Оптике (CORE-оптика).

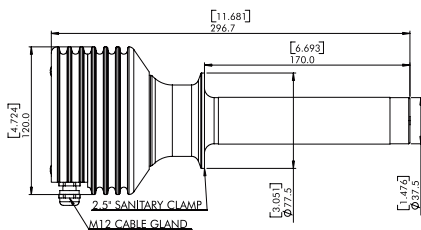
Запатентованная CORE-оптика механически изолирована от воздействия внешних сил и вибраций. CORE-оптика не содержит подвижных частей, требующих юстировки.

# ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

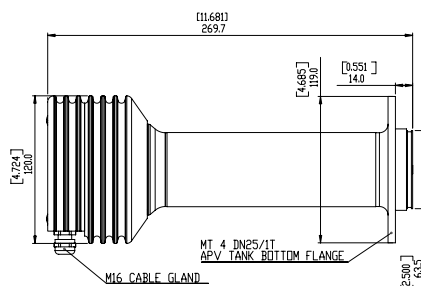
Компактный датчик PR-23-AC для трубопроводов малого диаметра



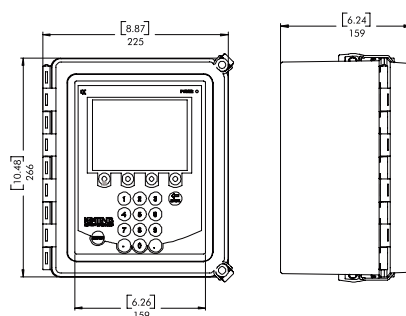
Датчик-зонд PR-23-AP-T/R для трубопровода большого диаметра и емкостей



Датчик PR-23-AP-P для монтажа "заподлицо" на стенках емкостей



Индикаторный преобразователь DTR



Диапазон измерений показателя преломления	Полный диапазон nD=1.3100...1.5400 (соответствует 0...100 Брикс)
Точность измерения	n <sub>D</sub> ±0.0002 (обычно соответствует ±0.1% вес.) Воспроизводимость и стабильность соответствуют точности
Время отклика	1 с без демпфирования, время демпфирования до 5 мин
Градуировка	По жидкостям-стандартам показателя преломления (Cargill) во всем диапазоне n <sub>D</sub> 1.3100...1.5400
CORE-оптика	Юстировка не требуется (Пат. США № US6067151)
Цифровой детектор	ПЗС-матрица на 3648 элементов
Источник света	Светодиод 589 нм (D-линия натрия)
Датчик температуры	Встроенный Pt-1000, линейаризация по IEC 751
Температурная компенсация	Автоматическая, цифровая компенсация
Проверка	По жидкостям-стандартам показателя преломления (ГСО или Cargill)
Температура окружающей среды	Датчик: -20...45 °С, Индикаторный преобразователь: 0 ...50 °С
<b>Датчик PR-23-A:</b>	PR-23-AC компактный датчик для трубопровода малого диаметра PR-23-AP датчик для трубопровода большого диаметра и емкостей
Присоединительный размер	PR-23-AC: санитарный 3А-зажим на 2,5", на встраиваемый в линию модуль доступа Varivent® с зажимом DN65 или с помощью угловой проточной ячейки (на трубопроводы диаметром ≤ 2.5"). PR-23-AP: санитарный 3А-зажим на 2,5" или на 4", фланец на днище емкости MT4 DN 25/1T AVP
Санитарная конструкция	Санитарно-эпидемиологическое заключение РФ, соответствует: санитарному стандарту ЗА 46-02, тесту EHEDG (Европейская группа по дизайну санитарного оборудования) Санитарно-гигиеническое заключение № 78.01.08.316.П.014807.0708 от 30.07.2008
Давление жидкости	Санитарный зажим макс. 15 бар при 20 °С / 9 бар при 120 °С
Температура жидкости	PR-23-AC: -20...+130 °С; PR-23-AP: -20...+150 °С
Смачиваемые материалы, стандартное исполнение	Нержавеющая сталь AISI 316L, призма из шпинели, материал уплотнения призмы - PTFE (тефлон)
Класс защиты	IP67, NEMA 4X
Вес датчика	PR-23-AC: 2.0 кг, PR-23-AP: 3.0 кг
<b>Индикаторный преобразователь DTR</b>	
Дисплей	Графический ЖК дисплей с подсветкой, 320x240 пикселей
Клавиатура	18 мембранных клавиш
Токовый выход	2 независимых токовых выхода, 4-20 мА, макс. нагрузка 1000 Ом, гальваническая развязка 1500 В пост./перем. (пик), функция удержания во время промывки призмы
Порт Ethernet	10/100 Мбит/с, сбор данных по протоколу UDP/IP, программное обеспечение для сбора данных PR-11111
Питание	~100-240 В / 50-60 Гц, опция 24 В пост., 30 ВА
Сигнализация предельных значений / реле промывки призмы	Два встроенных реле, максимально 250 В / 3 А
Подключение датчиков	К DTR могут подключаться один или два датчика. Датчики работают независимо друг от друга: собственные наборы параметров и использования для различных применений (сред). Два токовых выходных сигнала настраиваются независимо и позволяют снимать показания концентрации и температуры с любого датчика.
Класс защиты преобразователя	Корпус IP66, Nema 4X
Вес индикаторного преобразователя	4.5 кг
<b>Соединительный кабель</b>	IEC 61158-2 гибкий двужильный кабель
Длина кабеля	Стандарт - 10 м, максимально 200 м
Дополнительно	Корпус датчика из нерж. стали, устройство очистки призмы, кабельные вводы преобразователя: кабельные евровводы M20x1.5 или US вводы
<b>Информация необходимая для заказа</b>	- Тип сенсора и способ установки - Единицы измерения - Свойства контролируемой жидкости (среды) - Диапазон температуры анализируемой жидкости - Размер трубопровода - Скорость потока - Напряжение питания и частота сети - Опции и принадлежности

Прибор внесен в Госреестр СИ

K-PATENTS OY  
P.O. BOX 77  
ELANNONTIE 5  
FI-01511 VANTAA, FINLAND  
PHONE: INT.+358-207-291 570  
FAX: INT.+358-207-291 577  
INFO@KPATENTS.COM  
WWW.KPATENTS.COM

ООО «ППМ-СИСТЕМС»  
190005 САНКТ-ПЕТЕРБУРГ  
ИЗМАЙЛОВСКИЙ ПР. 7  
ТЕЛЕФОН: +7 812 251 5896  
ФАКС: +7 812 251 9812  
NIKOLAY.BREDELEV@PPMSYSTEMS.FI  
WWW.PPM-SYSTEMS.RU

ООО «ППМ-СИНТРОЛ»  
127006 МОСКВА  
УЛ. МАЛАЯ ДМИТРОВКА 16-6  
ТЕЛЕФОН: +7 495 699 7485  
ФАКС: +7 495 699 7815  
NIKOLAY.BREDELEV@PPMSYSTEMS.FI  
WWW.PPM-SYSTEMS.RU

Информация носит справочный характер. Возможны изменения.