



LeakCam 600

ДЕТЕКТОР УТЕЧКИ



НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ

LC 600 LeakCam - новое поколение детекторов утечек

Компания CS INSTRUMENTS уже более 20 лет является ведущим мировым производителем измерительной техники для сжатого воздуха и газов. Многолетние отзывы и опыт нескольких тысяч довольных клиентов предыдущих течеискателей серий 300/400/450/500 были учтены при разработке LeakCam 600.

В отличие от многих других производителей CS INSTRUMENTS также предлагает калибровочные стенды и расходомеры для точного измерения расхода и утечки сжатого воздуха и газов. Это ноу-хау в сочетании с более чем 20-летним опытом разработки течеискателей легло в основу создания LeakCam 600.

При разработке особое внимание уделялось практичности и удобству использования.

В отличие от многих других течеискателей LC 600 был разработан с учетом таких моментов, как:

- Уникальная встроенная лазерная система измерения расстояния автоматически рассчитывает расстояние до места утечки. Нет необходимости тратить время на неправильное измерение расстояния, как в других приборах. Точное измерение расстояния до места утечки является наиболее важным параметром для точного расчета утечки
- Специальный модуль камеры для широкоугольного обзора, позволяющий пользователю быстро получить обзор больших помещений
- Светодиоды для освещения темных помещений
- Наплечный ремень для переноски
- Быстрая замена батареи



ФУНКЦИИ

5-дюймовый сенсорный дисплей

1280 x 720 пикселей для точной локализации утечек

Оценка затрат

Определяет объем утечек и связанные с ними убытки для эффективного распределения ресурсов

Наплечный ремень

Удобное и простое управление

Рукоятка для управления одной рукой

Другая рука для сенсорного экрана

18 В Einhell Power X-Change

Два аккумулятора с внешним зарядным устройством, до 8 часов работы

64 MEMS-микрофона (2 - 80 кГц)

Обнаруживают незначительные утечки на расстоянии до 10 метров

13-мегапиксельная камера

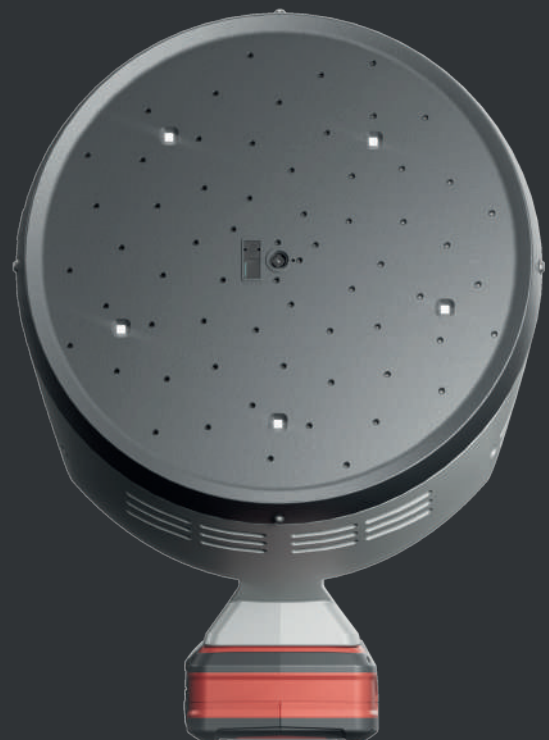
Изображения высокого разрешения для четкого документирования утечек

Лазерный дальномер

Точная фокусировка ультразвука и оценка интенсивности утечек

5 светодиодов и датчик освещенности

Улучшение качества изображения в темных условиях



POWER BEAM FORMING

Технология Power Beam Forming (формирование луча) устанавливает новые стандарты в области обнаружения утечек

Экономия средств и CO2, а также аспекты безопасности - вот движущие силы обнаружения утечек в газовых системах, системах сжатого воздуха или вакуума. С помощью LC 600 в сочетании с ультразвуковым датчиком можно также надежно проводить испытания на герметичность.

Для решения этих задач LeakCam 600 требуется всего 64 микрофона, при этом достигается уникальная динамика и чувствительность. Это означает, что даже очень маленькие утечки можно сделать видимыми в присутствии крупных, доминирующих ультразвуковых источников. Доминирующими источниками могут быть как крупные утечки, так и мешающие шумы, вызванные производственными машинами.

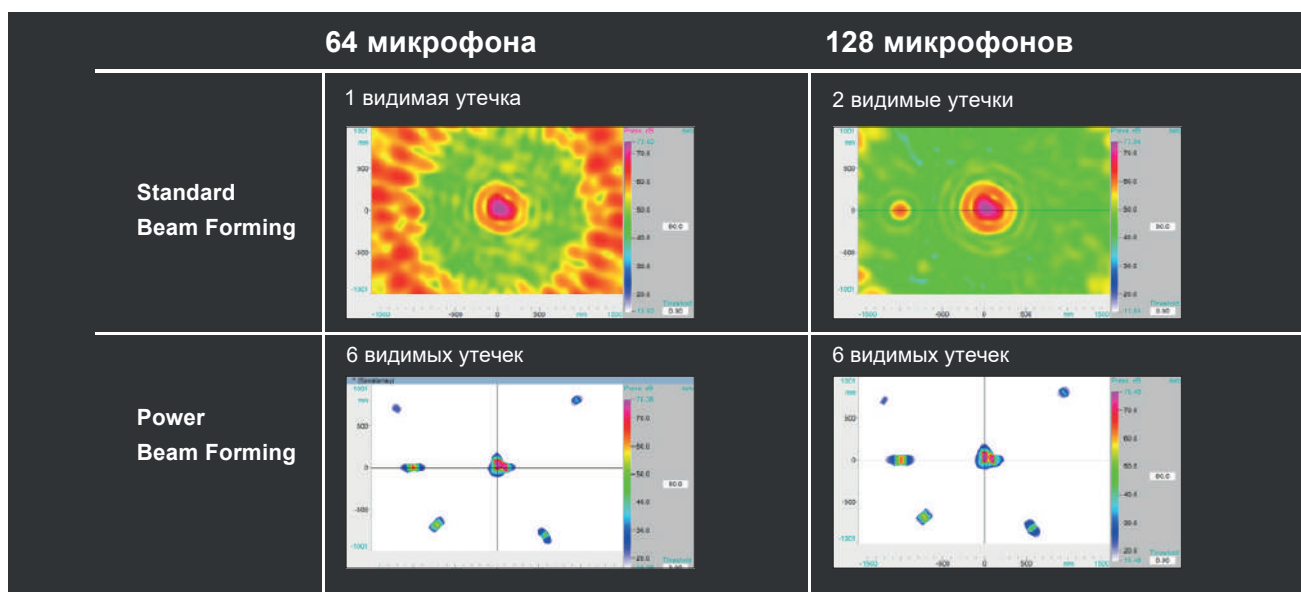
Преимущества технологии

Надежность благодаря уникальной динамике - мелкие утечки больше не остаются незамеченными при наличии крупных утечек. Еще более быстрая работа: один взгляд с помощью LeakCam 600 охватывает примерно на 50 % большую площадь надежнее, чем продукты конкурентов.

Технологии побеждают

Ультразвуковые камеры с 200 микрофонами, которые доступны в настоящее время, рекламируют огромную экономию времени при обнаружении утечек по сравнению с традиционными устройствами. Однако все эти устройства не могут обнаружить различные утечки из-за решающего технологического недостатка - особенно если речь идет о нескольких утечках на небольшом пространстве или отдельных, крупных утечках.

Следующая иллюстрация наглядно демонстрирует преимущества технологии Power Beam Forming. Для обнаружения 6 утечек достаточно 64 микрофонов. При использовании стандартного метода формирования луча даже удвоение количества микрофонов до 128 позволяет обнаружить только вторую утечку. Дополнительные микрофоны не дают никакой дополнительной пользы.



Благодаря технологии Power Beam Forming и связанной с ним динамике, LC 600 может полностью использовать преимущество большого угла апертуры изображения. Прибор может проверить площадь 4 x 3 м с расстояния 3 м с первого взгляда, не пропустив ни одной мельчайшей утечки.

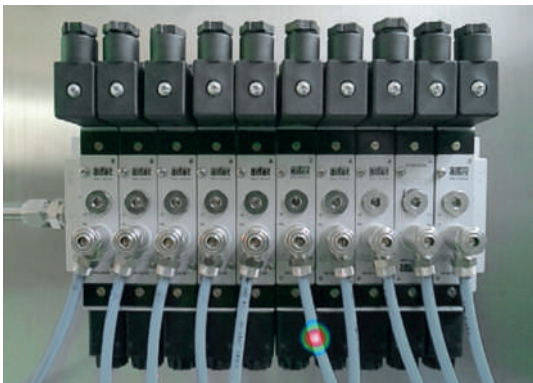
POWER BEAM FORMING

Как работает акустическая/ультразвуковая камера для обнаружения утечек?

Акустические и ультразвуковые камеры оснащены несколькими микрофонами, сигналы которых объединяются алгоритмами формирования луча, чтобы сделать источники звука видимыми в поле зрения камеры. Выбираемый частотный диапазон устройств зависит от используемых микрофонов и их расположения.

Для обнаружения утечек газов под давлением обычно используется ультразвуковой диапазон около 40 кГц, поскольку именно в этом диапазоне лучше всего обнаруживаются характерные шумы утечек газа. Акустические шумы полностью отфильтровываются, что позволяет эффективно обнаруживать утечки даже в шумных производственных условиях.

Threefold better leak detection through Power Beam Forming



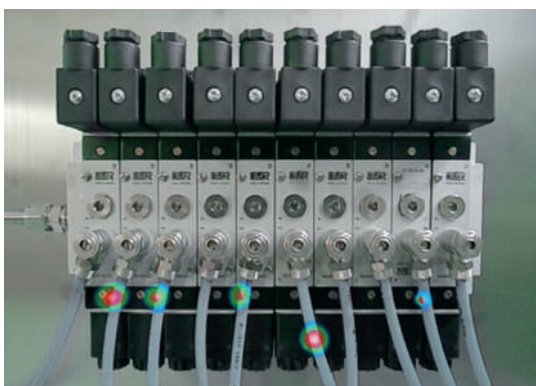
(Standard Beam Forming)

Существуют различные методы формирования луча, и в имеющихся на сегодняшний день ультразвуковых камерах используется стандартное формирование луча, поскольку оно относительно простое и не требует большой вычислительной мощности. Однако динамический диапазон ограничен примерно 4 дБ, что означает, что обнаруживается только самая громкая утечка, а более тихие шумы остаются без внимания. Таким образом, динамический диапазон характеризует, насколько сильно изменяется громкость звука, чтобы их можно было надежно обнаружить.

В камере LeakCam используется технология **Power Beam Forming**, благодаря которой достигается уникальный динамический диапазон в 12 дБ. Благодаря технологии Power Beam Forming можно одновременно обнаружить несколько источников звука, даже если они имеют разный уровень громкости.

Благодаря более высокому динамическому диапазону можно обнаружить более тихие ультразвуковые шумы в среде с ультразвуковыми помехами, что значительно облегчает поиск утечек в автоматизированных системах или компрессорном отделении.

Таким образом, Power Beam Forming можно использовать для поиска на большом расстоянии, не упуская из виду "слабые" утечки!



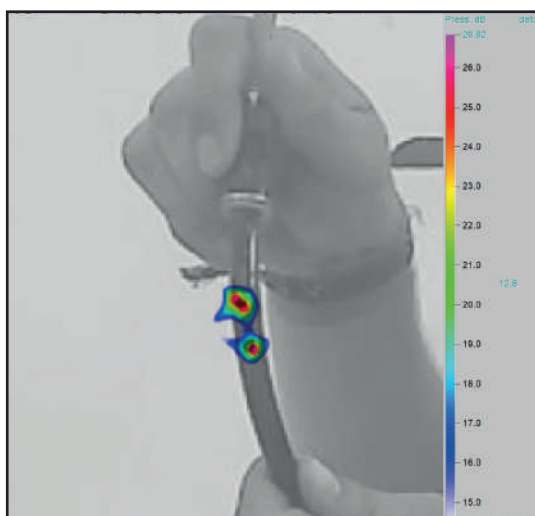
LeakCam 600 с 64 микрофонами
(Power Beam Forming)

ТОЧНОСТЬ

Большое расстояние между микрофонами для точного обнаружения утечек вблизи и на расстоянии

Расстояние между микрофонами LeakCam в 20 см, измеряемое как диаметр между крайними микрофонами обеспечивает максимальную точность обнаружения утечек. На близком расстоянии это позволяет точно локализовать даже самые мелкие утечки, а на дальнем расстоянии обеспечивает надежное обнаружение на больших расстояниях. Для усиления фокусировки можно использовать встроенный лазерный модуль определения расстояния. Благодаря этому LeakCam обеспечивает четкие и точные результаты, независимо от расстояния до места утечки.

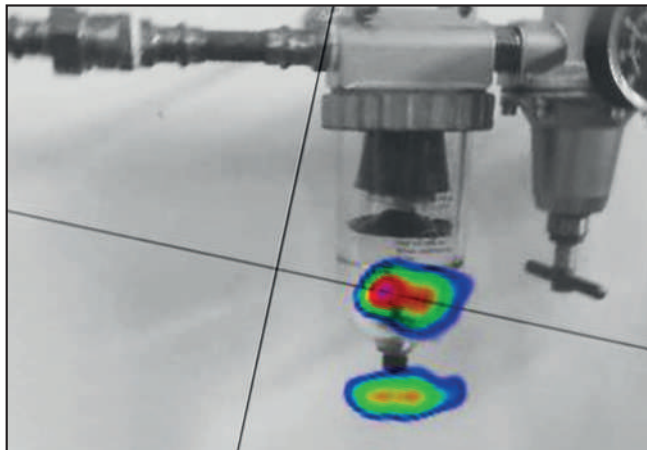
Точное обнаружение утечек на большом расстоянии с помощью акустического зума



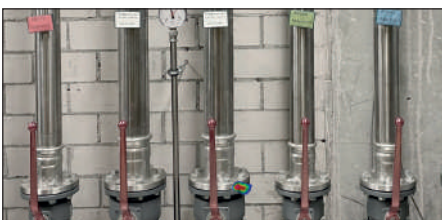
С помощью "акустического зума" камеры LeakCam 600 можно точно локализовать утечки на большом расстоянии, благодаря еще более сильной фокусировке ультразвуковых шумов. В сочетании с оптическим зумом (x2, x4, x8) это дает четкое визуальное увеличение проверяемых компонентов. Это позволяет быстро и точно обнаруживать утечки даже в труднодоступных местах.

Высочайшая точность даже на близком расстоянии - LeakCam 600 для расстояния от 10 см

LeakCam обеспечивает чрезвычайно точное обнаружение утечек на близких расстояниях от 10 см и выше благодаря максимальной разнице во времени прохождения между микрофонами и источником ультразвука. Поскольку интенсивность ультразвука увеличивается с уменьшением расстояния до места утечки, можно обнаружить более мелкие утечки. Это обеспечивает особенно точную окраску ультразвукового изображения, так что вы можете четко отличить протекающую резьбу от поврежденного соединения в случае быстроразъемного соединения. Это позволяет быстро и точно определить причину утечки даже при самых мелких дефектах.



ПРИМЕНЕНИЕ



Пневмосистемы

В системах сжатого воздуха часто можно обнаружить несколько утечек на небольшом расстоянии друг от друга. Благодаря технологии Power Beam Forming, вы можете увидеть все утечки с первого взгляда. Мелкие утечки больше не остаются незамеченными в присутствии крупных утечек.

Технические газы

Помимо сжатого воздуха, LC 600 используется для широкого спектра технических газов, таких как азот, аргон, углекислый газ, гелий или водород. Утечки можно обнаружить с высокой точностью даже с большого расстояния. Это обеспечивается, в частности, очень высокой чувствительностью и оптическим зумом.

Горючие газы

Прибор работает при низком давлении в системе - около 50 мбар - и обнаруживает утечки даже с большего расстояния, в отличие от обычных газоанализаторов. Прибор может работать с природным газом, метаном, пропаном или биогазом.

Холодильные системы

Системы хладагентов на основе аммиака и CO₂, в которых допустимы лишь самые незначительные утечки, могут быть проверены с помощью LC600. Благодаря уникальной чувствительности и дальности действия можно без труда проверять даже большие системы.

Электрические разряды / эффект короны

LC 600 может обнаруживать разряды даже в шумной обстановке и на расстоянии до 50 метров. Сканирование большой площади и бесконтактное измерение позволяют экономить время по сравнению с другими методами.

Вакуумные системы

В отличие от утечек сжатого воздуха, когда звук, создаваемый утечкой, выходит в окружающую среду, звук, создаваемый вакуумными утечками, попадает в вакуумную систему. LC 600 находит утечки и здесь благодаря своей непревзойденной чувствительности.

Испытания на герметичность

LC 600 может использоваться для проведения испытаний на герметичность. Приемка сосудов под давлением, ввод в эксплуатацию систем пожаротушения, испытания на герметичность кабин транспортных средств могут быть проведены гораздо проще и быстрее.

ДОКУМЕНТАЦИЯ

Простое документирование в LeakCam 600 непосредственно на объекте



01.01.2024, 23:00 Uhr

<0.5l/m <5€/Y
Verlust +0.5l/m Kosten

1 6.00bar 1.00m
Leaktag Druck Distanz

Firma: CS

Gebäude: HQ

Ort: Schulungsraum

Leck. Element: Element

Maßnahmen: Maßnahmen


Ersatz: Ersatz

Reparatur Status: behoben (checked)

Reparatur unter Druck: möglich (checked)

Kommentar: Kommentar

Abbrechen Speichern Vorschau



01.01.2024, 23:00 Uhr

Firma: CS-Instruments GmbH & Co.KG

Gebäude: Hauptgebäude E

Ort: Tannheim

< 0.5l/m < 5€/Y
Verlust Kosten behoben möglich

Leck. Element: Druckluftwerkzeug

Maßnahmen: Druckluftversorgung trennen

Ersatz:

Kommentar: Alles wieder in Ordnung.

Abbrechen Bearbeiten Speichern

Определите местоположение

Местонахождение каждой утечки может быть сохранено: Компания / здание / местоположение

Устраните утечку

Определение необходимых запасных частей и работ по техническому обслуживанию уже на месте.

Список запасных частей в приборе

Программное обеспечение можно использовать для хранения пользовательского списка запчастей. Устройство имеет функцию поиска с автозаполнением. Список с необходимыми запасными частями может быть экспортирован из программного обеспечения CS Leak Reporter.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ОТЧЕТОВ

Используйте программное обеспечение для составления отчетов по стандарту ISO 50001



CS Leak Reporter - облачное решение

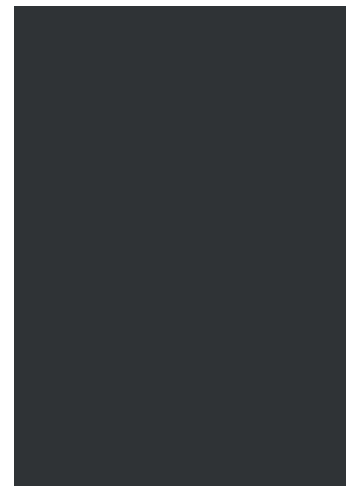
Идеально подходит для поставщиков услуг по обнаружению утечек, а также для компаний/крупных корпораций с несколькими офисами.

- Каждому пользователю может быть назначена определенная роль (например, поиск утечек, устранение утечек, мониторинг, проверка успешности).
- Права доступа к отдельным или всем проектам могут быть назначены индивидуально
- Программное обеспечение на основе браузера обеспечивает общую базу данных в режиме реального времени и безбумажную документацию

CS Leak Reporter - Решение для ПК

Создает подробные отчеты по стандарту ISO 50001. Предоставляет иллюстрированный обзор найденных утечек и потенциала их устранения. Для каждой утечки можно определить меры по ее устранению, включая отображение состояния - лицензия на два компьютера.

Leakage Report	Start: 15/04/2019	End: 25/04/2019	Duration: 10 day(s)
Contact details:			
Company:	Acme	Auditor:	John Sample
Address:	---		1 Sample St., 12345 Sampletown
E-mail:	johnacme@sample.com		jsample@acme.com
Phone:	---		+49 1234 007890
Logo:			
Project master data:			
Import date:		CO ₂ emissions:	0.527 kg/kWh
Cost calculation basis:	Energy costs (70%)	Specific output:	0.12 kWh/m ³
Compressed air costs:	21.6 €/1000 m ³	Electricity price:	0.16 €/kWh
Operating hours per year:	4350 h		
Results:			
Number of leaks:	141	Number remedied:	1
Total leakage amount:	718.120 ltr/min	Leakage amount saved:	3.408 ltr/min
Total costs per year:	4,048 49 €	Costs saved per year:	10.55 €
Total CO ₂ per year:	11.91 tonnes	CO ₂ saved per year:	0.08 tonnes



Leak tag: 1		
Building - location	COMPRESSOR ROOM 1	Repair under pressure possible? - No
Date and time:	15/04/2019 12:08:03	Error: Ball valve defective
Leakage rate:	< 1.395 ltr/min	Spare part: 1/2" ball valve
Costs per year:	< 7.80 €	Action: Replace
Total CO ₂ per year:	0.02 tonnes	Note: -
Priority:	Low	Status: Open
Comment:	Replace ball valve	Remedied on: -
		Remedied by: -
Leak tag: 2		
Building - location		Repair under pressure possible? - No
Date and time:	16/04/2019 12:08:10	Error: Flange leaking
Leakage rate:	2.519 ltr/min	Spare part: DN 160 flange seal
Costs per year:	14.2 €	Action: Reestablish seal
Total CO ₂ per year:	0.04 tonnes	Note: -
Priority:	High	Status: Done
Comment:	Reestablish flange seal	Remedied on: 16/04/2019
		Remedied by: AM



АКСЕССУАРЫ, ВХОДЯЩИЕ В КОМПЛЕКТ



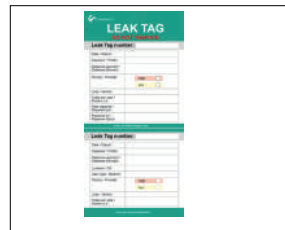
Наплечный ремень

Для эргономичной и безопасной работы с LeakCam 600



Защитный кейс

LeakCam 600 и аксессуары всегда надежно сложены



Метки утечки

Для маркировки утечек на месте



Аккумулятор

**18 V 2 Ah
Einhell Power X-Change**

400 г

Время работы не менее 2,5 часов

Светодиодный индикатор состояния батареи



Аккумулятор

**18 V 4 Ah Plus
Einhell Power X-Change**

595 г

Время работы не менее 5 часов

Светодиодный индикатор состояния батареи



Зарядное устройство

Einhell Power X-Charger 3A

Время зарядки 40 минут для аккумуляторов емкостью 2 Ач

Время зарядки 75 минут для аккумуляторов емкостью 4 Ач

Заказные артикулы



ОПИСАНИЕ

LeakCam 600 комплект:

Детектор утечек LeakCam 600 со встроенной камерой, 64 ультразвуковых микрофона для визуализации утечки на экране, 100 меток утечки и ремень для переноски

Аккумулятор (18 В 2 Ач) Einhell Power X-Change

Аккумулятор (18 В 4 Ач Plus) Einhell Power X-Change

Зарядное устройство Einhell X-Charger 3A

Защитный кейс

АРТИКУЛ

0601 0305

0560 0305

0691 0130

0691 0131

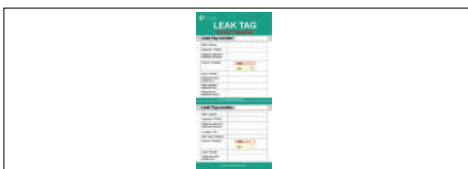
0691 0132

0554 0206

АКСЕССУАРЫ



ОПИСАНИЕ	АРТИКУЛ
Многонаправленный ультразвуковой тональный генератор для обнаружения утечек в системах, не находящихся под давлением. Располагается таким образом, чтобы звук проникал в систему труб. Ультразвуковой сигнал проникает в мельчайшие отверстия, которые затем можно обнаружить с помощью LeakCam 600	0554 0203



ОПИСАНИЕ	АРТИКУЛ
500 бирок для обозначения утечек на месте	0530 0107

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ



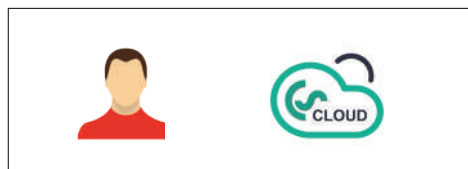
ОПИСАНИЕ	АРТИКУЛ
<p>CS Leak Reporter V2 Создает подробные отчеты по стандарту ISO 50001. Предоставляет иллюстрированный обзор найденных утечек и потенциала их экономии. Меры по устранению, включая отображение состояния, могут быть определены для каждой утечки. Лицензия на два компьютера.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Простое управление запасными частями - Гистограммы для документирования непрерывных улучшений в соответствии с ISO 50001 на уровне компании или здания 	0554 0205



ОПИСАНИЕ	АРТИКУЛ
CS Leak Reporter V2 – дополнительная лицензия	Z554 0205CS

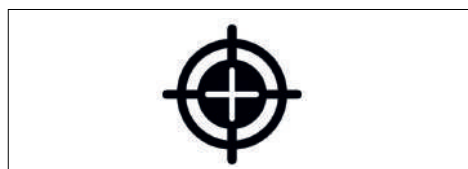


ОПИСАНИЕ	АРТИКУЛ
<p>CS Leak Reporter – облачное решение Доступ к CS Cloud через браузер.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Общая база данных всех пользователей в режиме реального времени. - Работа в команде в разных местах - Безбумажная документация - Возможность установки неограниченного количества гостевых логинов (права только на чтение). Доступно только в сочетании с одной пользовательской лицензией CS Cloud (0554 0306) 	0554 0305



ОПИСАНИЕ	АРТИКУЛ
<p>Пользовательская лицензия – CS Cloud 1 пользователь / 12 месяцев</p> <p>Продление срока - 1 пользователь / 12 месяцев</p>	0554 0306
	0554 0307

КАЛИБРОВКА



ОПИСАНИЕ	АРТИКУЛ
Повторная калибровка / LeakCam 600	0560 3333

РАСЧЕТ

Затраты в год						
Давление	Размер утечки – диаметр (мм)					
	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
3 бар	€ 90	€ 361	€ 812	€ 1,444	€ 2,256	€ 3,248
4 бар	€ 113	€ 451	€ 1,015	€ 1,805	€ 2,820	€ 4,061
5 бар	€ 135	€ 541	€ 1,218	€ 2,166	€ 3,384	€ 4,873
6 бар	€ 158	€ 632	€ 1,421	€ 2,527	€ 3,948	€ 5,685
7 бар	€ 180	€ 722	€ 1,624	€ 2,888	€ 4,512	€ 6,497
8 бар	€ 203	€ 812	€ 1,827	€ 3,248	€ 5,076	€ 7,309

Примечание: Затраты на утечку за один год при круглосуточной работе 365 дней в году рассчитаны при стоимости сжатого воздуха 1,9 евроцента/нм³.

УДОБСТВО

Благодаря удобному шейному ремню от Zeiss у вас всегда будет одна свободная рука.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ LEAKCAM 600

Микрофоны:	Количество: 64 MEMS микрофонов Диапазон частоты: 2-80 кГц
Диапазон измерений:	Рабочее давление: > 50 мбар Расстояние: 0,2-50 м Чувствительность: 2 л/ч на расстоянии 3 м
Камера:	Разрешение: 13 MP Обзор: 77.3° по диагонали 8x цифровой зум Автофокусировка Высокий динамический диапазон (HDR) Освещение: 5 светодиодов
Лазер:	Длина волны: 630-660 нм Мощность < 1 мкВт (класс 2)
Дисплей:	Размер: 5" Разрешение: 1280 x 720 Сенсорный экран: емкостной Яркость: настраивается
Интерфейс:	USB A+C
Регистратор данных:	128 ГБ SD карта памяти (100 млн значений)
Питание:	Литий-ионные аккумуляторы около 2,5 часа непрерывной работы (2 Ач) около 5 ч непрерывной работы (4 Ач)
Температура эксплуатации:	-5...+50 °C
Электромагнитная совместимость:	DIN EN 61326
Масса:	LeakCam 600 (без аккумулятора): 1130 г Аккумулятор 18 V 2 Ah, Einhell Power X-Change: 400 г Аккумулятор 18 V 4 Ah PLUS, Einhell Power X-Change: 595 г
Управление:	Одной рукой или свободной рукой



" ЧЕТВЕРТОЕ ПОКОЛЕНИЕ "

Профессиональная измерительная техника для сжатого воздуха и газов

Посетите наш сайт: www.cs-instruments.com



EN ISO 9001
20100223014789
EN ISO 14001
20104223014790

