

MADE IN GERMANY
CS INSTRUMENTS



LeakCam 600

WYKRYWACZ NIESZCZELNOŚCI



info@cs-instruments.com

DYSTRYBUTOR W POLSCE:

VERVO

NOWA GENERACJA

LC 600 LeakCam – Nowa generacja detektorów nieszczelności

Firma CS INSTRUMENTS od ponad 20 lat. jest wiodącym światowym producentem urządzeń pomiarowych do sprężonego powietrza i gazów. Wieloletnie doświadczenia i opinie tysięcy zadowolonych klientów poprzednich serii detektorów nieszczelności 300/400/450/500 zostały wykorzystane w procesie projektowania i badań kamery LeakCam 600.

W przeciwieństwie do wielu innych producentów, CS INSTRUMENTS oferuje również stanowiska kalibracyjne i przepływomierze do precyzyjnego pomiaru zużycia i wycieków sprężonego powietrza i innych gazów. Ta wiedza, w połączeniu z ponad 20-letnim doświadczeniem w rozwoju detektorów nieszczelności, została wykorzystana w opracowaniu kamery LeakCam 600.

Podczas projektowania szczególną uwagę zwrócono na praktyczność i łatwość obsługi. Co tak naprawdę oznacza dla technika serwisowego lub inżyniera utrzymania ruchu wyszukiwanie i dokumentowanie wycieków gazu i sprężonego powietrza w procesie produkcyjnym, mając w ręku kamerę do wykrywania wycieków przez np. 8 godzin?

W przeciwieństwie do wielu innych kamer do wykrywania wycieków, model LC 600 został opracowany z uwzględnieniem następujących kwestii:

- Unikalny, zintegrowany laserowy pomiar odległości automatycznie oblicza odległość do wycieku. Nie ma potrzeby czasochłonnego i błędnego pomiaru odległości, jak w przypadku innych urządzeń. Precyzyjny pomiar odległości do wycieku jest najważniejszym parametrem dla dokładnego obliczenia wycieku.
- Specjalny moduł kamery o szerokim kącie widzenia, umożliwiający użytkownikowi szybki podgląd większych pomieszczeń
- Dioda LED do oświetlenia ciemnych pomieszczeń
- Pasek do noszenia, patrz ilustracja
- Możliwość wymiany baterii



CHARAKTERYSTYKA

5" Ekran dotykowy

1280 x 720 pikseli dla precyzyjnej lokalizacji wycieków

Szacowanie kosztów

Identyfikuje krytyczne wycieki w celu efektywnego szacowania zasobów i oszczędności

Pasek na szyję

Wygodne i łatwe przenoszenie

Uchwyt umożliwiający obsługę jedną ręką

Pozostawiając drugą rękę do obsługi ekranu dotykowego

18 V Einhell Power X-Change

Pozostawiając drugą rękę do obsługi ekranu dotykowego



64 mikrofony MEMS (2 kHz - 80 kHz)

Wykrywa drobne wycieki z odległości do 10 metrów

Kamera 13 megapikseli

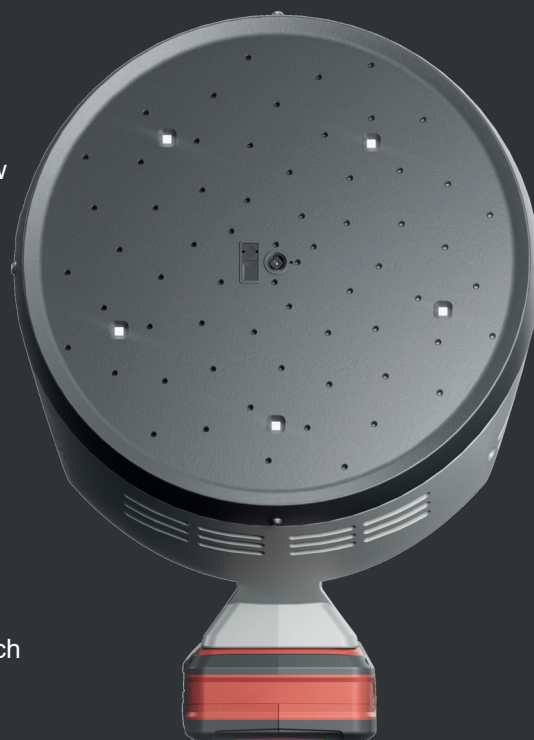
Obrazy o wysokiej rozdzielczości umożliwiające przejrzystą dokumentację wycieków

Moduł odległości laserowej

Precyzyjne ogniskowanie ultradźwięków i szacowanie prędkości wycieku

5 diod LED i czujnik światła otoczenia

Popraw jakość obrazu w ciemnych pomieszczeniach



PATENT

Opatentowana technologia „Power Beam Forming”- nowe standardy w wykrywaniu wycieków

Redukcja kosztów i emisji CO₂ – ale także względy bezpieczeństwa – to czynniki napędzające rozwój wykrywania nieszczelności w instalacjach gazowych, sprężonego powietrza i próżniowych. Dzięki LC 600 w połączeniu z przetwornikiem ultradźwiękowym możliwe jest również niezawodne przeprowadzanie testów szczelności.

Do realizacji tych zadań kamera LeakCam 600 potrzebuje zaledwie 64 mikrofonów. Charakteryzuje się wyjątkową dynamiką oraz czułością. Oznacza to, że nawet bardzo małe wycieki mogą być widoczne w obecności dużych, dominujących źródeł ultradźwięków. Źródłami dominującymi mogą być zarówno większe wycieki, jak i zakłócające hałasy generowane przez maszyny produkcyjne.

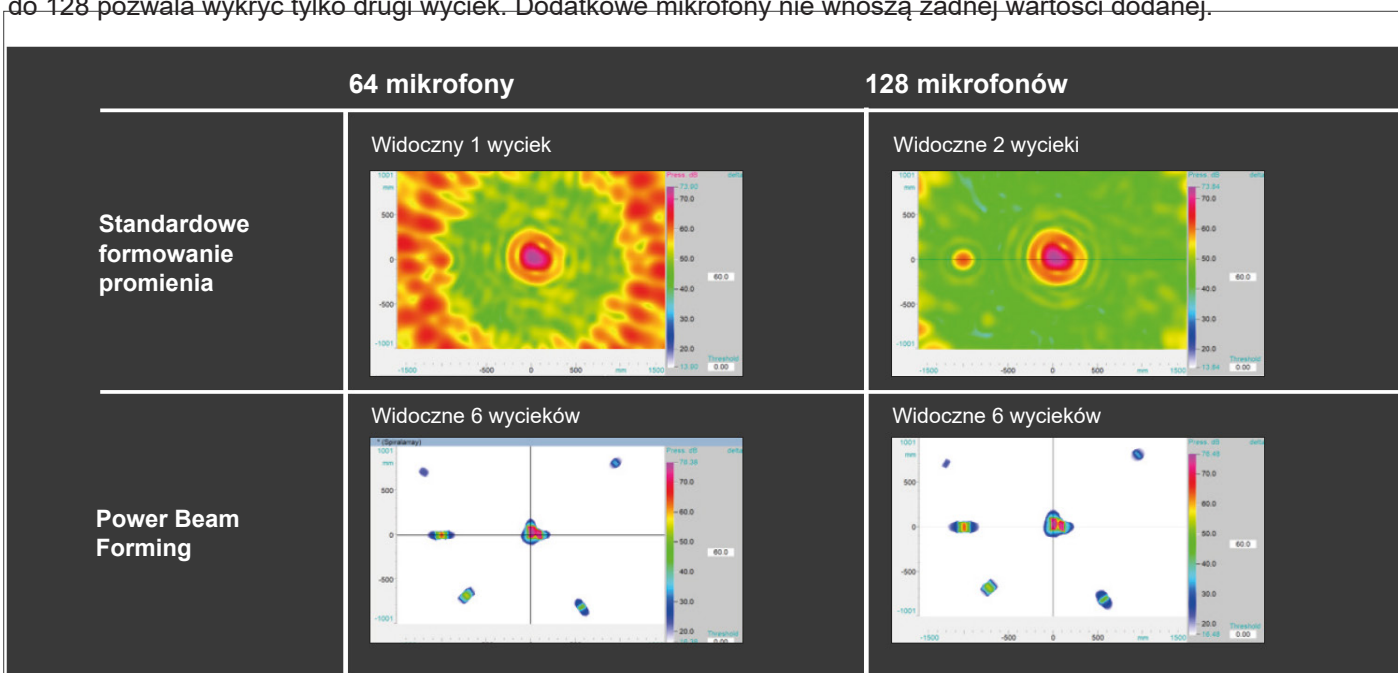
Zalety formowania wiązki mocy w skrócie:

Niezawodność dzięki unikalnej dynamice – małe wycieki nie są już pomijane w przypadku dużych wycieków. Jeszcze szybsza praca: Jedno spojrzenie kamery LeakCam 600 obejmuje obszar o około 50% większy i jest bardziej niezawodne niż w przypadku konkurencyjnych produktów.

Technologia pokonuje sprzęt

Kamery ultradźwiękowe z nawet 200 mikrofonami, które są obecnie dostępne, zapewniają ogromną oszczędność czasu w wykrywaniu wycieków w porównaniu z urządzeniami konwencjonalnymi. Jednak wszystkie te urządzenia nie wykrywają zróżnicowanych wycieków z powodu istotnej wady technologicznej. W przypadku kilku wycieków na małej przestrzeni lub pojedynczych, dużych wycieków te mniejsze mogą zostać niezauważone.

Poniższa ilustracja w wyrażnie ilustruje zalety opatentowanej technologii Power Beam Forming. 64 mikrofony wystarczają do wykrycia 6 wycieków. Przy standardowej metodzie formowania wiązki, nawet podwojenie liczby mikrofonów do 128 pozwala wykryć tylko drugi wyciek. Dodatkowe mikrofony nie wnoszą żadnej wartości dodanej.



Dzięki procesowi Power Beam Forming i związanej z nim dynamice, LC 600 w pełni wykorzystuje zalety dużego kąta widzenia. Urządzenie może jednym rzutem oka sprawdzić obszar o wymiarach 4 x 3 m z odległości 3 m – nie pomijając żadnych drobnych nieszczelności.

POWER BEAM FORMING

Jak działa akustyczna/ultradźwiękowa kamera do wykrywania wycieków?

Kamery akustyczne i ultradźwiękowe posiadają kilka mikrofonów, których sygnały są grupowane za pomocą algorytmów kształtowania wiązki, aby źródła dźwięku były widoczne w polu widzenia kamery. Dostępny zakres częstotliwości urządzeń zależy od zastosowanych mikrofonów i ich rozmieszczenia.

Do wykrywania wycieków gazów pod ciśnieniem zazwyczaj wykorzystuje się zakres ultradźwiękowy około 40 kHz, ponieważ to właśnie w tym zakresie najlepiej wykrywane są charakterystyczne dźwięki wycieków gazu. Hałasy akustyczne są całkowicie filtrowane, co umożliwia skuteczne wykrywanie wycieków nawet w hałaśliwych środowiskach produkcyjnych.

Trzykrotnie lepsza detekcja wycieków dzięki Power Beam Forming



(Standardowe formowanie wiązki)

Istnieją różne metody formowania wiązki, przy czym standardowe formowanie wiązki jest stosowane w obecnie dostępnych kamerach ultradźwiękowych, ponieważ jest stosunkowo proste i nie wymaga dużej mocy obliczeniowej. Zakres dynamiki jest jednak ograniczony do około 4 dB, co oznacza, że wykrywany jest tylko najgłośniejszy wyciek, a cichsze dźwięki są pomijane. Zakres dynamiki opisuje zatem, jak bardzo może się różnić głośność źródeł dźwięku, aby można je było wiarygodnie wykryć.



*LeakCam 600 z 64 mikrofonami
(Power Beam Forming)*

LeakCam wykorzystuje opatentowaną i unikalną technologię Power Beam Forming, która zapewnia unikalny zakres dynamiki 12 dB. Dzięki Power Beam Forming możliwe jest jednoczesne wykrywanie wielu źródeł dźwięku, nawet jeśli mają one różny poziom głośności.

Dzięki szerszemu zakresowi dynamiki, cichsze ultradźwięki mogą być wykrywane w środowiskach z sygnałami interferencyjnymi, co znacznie ułatwia lokalizowanie wycieków w systemach zautomatyzowanych lub w sprężarkowniach.

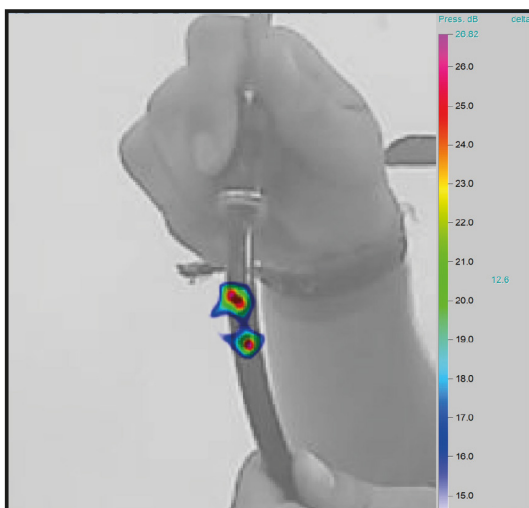
Technologia Power Beam Forming umożliwia zatem wyszukiwanie obszarów z większej odległości, bez pomijania „słabszych” wycieków!

PRECYZJA

Szerokie rozmieszczenie mikrofonów umożliwia precyzyjne wykrywanie wycieków z bliska i daleka

20-centymetrowy odstęp między mikrofonami w kamerze LeakCam – mierzony średnicą między najbardziej oddalonymi mikrofonami – zapewnia maksymalną precyzję wykrywania wycieków. W bliskiej odległości pozwala na precyzyjną lokalizację nawet najmniejszych wycieków, a w zastosowaniach dalekiego zasięgu zapewnia niezawodną detekcję na większych odległościach. Aby zwiększyć ostrość, można zastosować zintegrowany moduł laserowy do pomiaru odległości. Dzięki temu kamera LeakCam dostarcza wyraźne i precyzyjne wyniki – niezależnie od odległości od wycieku.

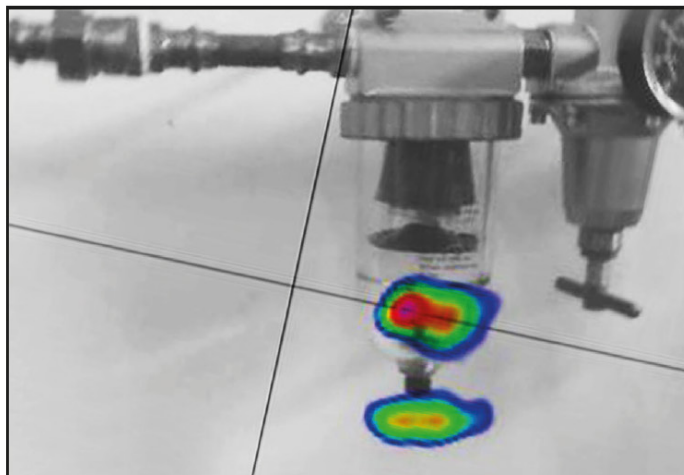
Precyzyjne wykrywanie wycieków z dużej odległości dzięki zoomowi akustycznemu



Dzięki „zoomowi akustycznemu” kamery LeakCam 600 wycieki można precyzyjnie lokalizować z dużej odległości, skupiając ultradźwięki jeszcze mocniej. W połączeniu z zoomem optycznym (x2, x4, x8) zapewnia to wyraźne powiększenie wizualne badanych elementów. Pozwala to na szybkie i dokładne wykrywanie wycieków – nawet w trudno dostępnych miejscach.

Najwyższa precyzja nawet z bliskiej odległości – LeakCam 600 do pomiaru z odległości od 10 cm

LeakCam umożliwia niezwykle precyzyjną detekcję wycieków z bliskiej odległości, od 10 cm wzwyż, dzięki maksymalnym różnicom czasu transmisji między mikrofonami a źródłem ultradźwięków. Ponieważ natężenie ultradźwięków rośnie wraz ze zmniejszaniem się odległości od wycieku, możliwe jest wykrywanie mniejszych nieszczelności. Gwarantuje to wyjątkowo precyzyjne odwzorowanie kolorów obrazu ultradźwiękowego, co pozwala na wyraźne odróżnienie nieszczelnego gwintu od uszkodzonego złącza w przypadku szybkozłączki. Pozwala to na szybkie i precyzyjne ustalenie przyczyny wycieku, nawet w przypadku najmniejszych usterek.



ZASTOSOWANIA



Pneumatyka

Sz szczególnie w dziedzinie pneumatyki, wiele wycieków często znajduje się w najmniejszych przestrzeniach. Dzięki opatentowanej technologii Power Beam Forming, wszystkie wycieki są widoczne na pierwszy rzut oka. Małe wycieki nie są już pomijane w przypadku dużych wycieków. Dzięki temu urządzenie oferuje wyjątkową niezawodność i oszczędność czasu.



Gazy techniczne

Oprócz sprężonego powietrza, LC 600 może być stosowany do szerokiej gamy gazów technicznych, takich jak azot, argon, dwutlenek węgla, hel czy wodór. Wycieki można wykrywać z najwyższą dokładnością nawet z dużej odległości. Gwarantuje to między innymi bardzo wysoka czułość i zoom optyczny.



Gazy palne

Urządzenie działa przy najniższym ciśnieniu systemowym wynoszącym około 50 mbar i wykrywa wycieki nawet z większej odległości niż konwencjonalne detektory gazu. Urządzenie może wykrywać takie gazy jak gaz ziemny, metan, propan czy biogaz.



Systemy chłodnicze

Systemy chłodnicze z amoniakiem i CO₂, w których dopuszczalne są jedynie najmniejsze nieszczelności, można testować za pomocą LC600. Dzięki jego wyjątkowej czułości i zasięgowi, nawet duże systemy można bez problemu sprawdzić.



Wyladowania / Efekt korony

LC 600 może wykrywać wyladowania niezupełne nawet w hałaśliwym otoczeniu i z odległości do 50 metrów. Skanowanie dużego obszaru i pomiar bezkontaktowy oszczędzają czas w porównaniu z innymi metodami.



Systemy próżniowe

W przeciwieństwie do wycieków sprężonego powietrza, gdzie dźwięk generowany przez wyciek jest emitowany do otoczenia, dźwięk generowany przez wycieki podciśnienia przedostaje się do systemu podciśnienia. LC 600 wykrywa wycieki również w tym przypadku dzięki swojej niezrównanej czułości.



Testy szczelności

W połączeniu z przetwornikiem ultradźwiękowym, LC 600 może być używany do przeprowadzania testów szczelności. Odbiór zbiorników ciśnieniowych, uruchomienie systemów gaśniczych, testy szczelności kabin maszynisty czy testy szczelności w systemach blow door stają się znacznie prostsze i szybsze.

DOKUMENTACJA

Prosta dokumentacja w LeakCam 600 bezpośrednio na miejscu



01.01.2024, 20:00 Uhr

<0.5l/m
Verlust <0.5l/m

<5€/Y
Kosten

1
Leaktag

6.00bar
Druck

1.00m
Distanz

Firma

CS

Gebäude

HQ

Ort

Schulungsraum

Leck. Element

Element

Maßnahmen

Maßnahmen

Ersatz

Ersatz

Reparatur Status

☒ behoben

Reparatur unter Druck

☒ möglich

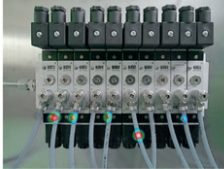
Kommentar

Kommentar

Abbrechen

Speichern

Vorschau



01.01.2024, 20:00 Uhr

<0.5l/m
Verlust

<5€/Y
Kosten

☒ behoben

☐ möglich

Leck. Element

Druckluftwerkzeug

Maßnahmen

Druckluftversorgung trennen

Ersatz

Firma

CS-Instruments GmbH & Co.KG

Gebäude

Hauptgebäude E

Ort

Tannheim

Kommentar

Alles wieder in Ordnung.

Abbrechen

Bearbeiten

Speichern

Określ lokalizację

Można zapisać lokalizację każdego wycieku: Firma / budynek / lokalizacja

Napraw wyciek

Skuteczność i przejrzystość, również w zakresie eliminacji wycieków. Określenie niezbędnych części zamiennych i prac konserwacyjnych już na miejscu.

Lista części zamiennych w urządzeniu

Oprogramowanie umożliwia przesłanie spersonalizowanej listy części zamiennych do urządzenia. Urządzenie oferuje inteligentną funkcję wyszukiwania z funkcją autouzupełniania. Listę z wymaganymi częściami zamiennymi można wyeksportować z oprogramowania CS Leak Reporter.

OPROGRAMOWANIE DO RAPORTOWANIA

Użyj oprogramowania, aby szybko i sprawnie wygenerować raport ISO 50001



CS Leak Reporter – rozwiązanie w chmurze

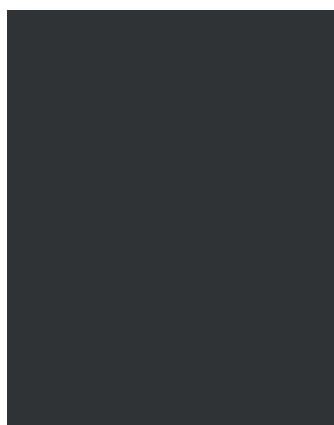
Idealne dla dostawców usług wykrywania wycieków oraz firm/dużych korporacji z wieloma lokalizacjami.

- Każdemu „użytkownikowi” w zespole wyszukiwania wycieków można przypisać rolę (np. wyszukiwanie wycieków, naprawa wycieków, monitorowanie, sprawdzanie skuteczności).
- Uprawnienia dostępu do poszczególnych lub wszystkich projektów można przypisać każdemu użytkownikowi indywidualnie.
- Oprogramowanie oparte na przeglądarce zapewnia wspólną bazę danych w czasie rzeczywistym i bezpapierową dokumentację.

CS Leak Reporter – rozwiązanie dla PC

Tworzy szczegółowe raporty zgodne z normą ISO 50001. Zapewnia ilustrowany przegląd wykrytych wycieków i ich potencjalnych oszczędności. Dla każdego wycieku można zdefiniować środki eliminacji, w tym wyświetlanie statusu – licencja na dwa komputery

Leakage Report	Start: 15/04/2019	End: 25/04/2019	Duration: 10 day(s)
Contact details:	Customer:	Auditor:	
Company:	Acme	John Sample	
Address:	...	1 Sample St., 12345 Sampletown	
E-mail:	johnacme@sample.com	j.sample@acme.com	
Phone:	...	+49 1234 567890	
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:	0.18 €/kWh
Operating hours per year:	4350 h		
Results:		Improvements:	
Number of leaks:	141	Number remedied:	1
Total leakage amount:	718.126 ltr/min	Leakage amount saved:	3.468 ltr/min
Total costs per year:	4,048.49 €	Costs saved per year:	19.55 €
Total CO ₂ per year:	11.91 tonnes	CO ₂ saved per year:	0.06 tonnes



	Leak tag: 1	
	Building – location	COMPRESSOR ROOM 1
	Date and time:	15/04/2019 12:08:03
	Leakage rate:	< 1.395 ltr/min
	Costs per year:	< 7.86 €
	Total CO ₂ per year:	0.02 tonnes
	Priority:	Low
	Comment:	Replace ball valve
		Repair under pressure possible? - No
		Error: Ball valve defective
		Spare part: 1/2" ball valve
		Action: Replace
		Note: -
		Status: Open
		Remedied on: -
		Remedied by: -
	Leak tag: 2	
	Building – location	
	Date and time:	15/04/2019 12:08:19
	Leakage rate:	2.519 ltr/min
	Costs per year:	14.2 €
	Total CO ₂ per year:	0.04 tonnes
	Priority:	High
	Comment:	Reestablish flange seal
		Repair under pressure possible? - No
		Error: Flange leaking
		Spare part: DN 100 flange seal
		Action: Reestablish seal
		Note: -
		Status: Done
		Remedied on: 16/04/2019
		Remedied by: AM



AKCESORIA W ZESTAWIE



Pasek do noszenia / na szyję

Dla ergonomicznej i bezpiecznej pracy z LeakCam 600



Walizka transportowa

LeakCam 600 i akcesoria zawsze bezpiecznie spakowane



Etykiety wycieku

do oznaczania wycieków na miejscu



Akumulator 18 V 2 Ah Einhell Power X-Change

- 400 g / 14,10 uncji
- Min. 2,5 godziny pracy
- Dioda LED informująca o stanie baterii



Akumulator 18 V 4 Ah Einhell Power X-Change

- 595 g / 20,9 uncji
- Min. 5 godzin pracy
- Dioda LED informująca o stanie baterii



Akumulator szybkiego ładowania 3A Einhell Power X-Charger

- 595 g / 20,9 uncji
- Min. 5 godzin pracy
- Dioda LED informująca o stanie baterii

KODY DO ZAMÓWIEŃ



NAZWA	KOD
Zestaw LeakCam 600 składający się z:	0601 0305
Detektor wycieków LeakCam 600 z wbudowaną kamerą, 64 mikrofonami ultradźwiękowymi do wizualizacji wycieku na ekranie, w tym 100 etykiet wykrywających wycieki i pasek do noszenia/na szyję	0560 0305
Akumulator (18 V 2 Ah) Einhell Power X-Change	0691 0130
Akumulator (18 V 4 Ah) Einhell Power X-Change	0691 0131
Szybki akumulator Einhell X-Charger 3A	0691 0132
Walizka transportowa	0554 0206

Akcesoria



NAZWA	KOD
Wielokierunkowy generator ultradźwiękowy do wykrywania nieszczelności. Poręczny generator ultradźwiękowy jest dostępny do wykrywania nieszczelności w systemach bezciśnieniowych. Nadajnik jest umieszczony w taki sposób, aby dźwięk mógł przedostać się do systemu rurociągów. Sygnał ultradźwiękowy przenika przez najmniejsze otwory, które następnie można wykryć za pomocą kamery LeakCam 600.	0554 0203



NAZWA	KOD
500 etykiet do oznaczania wycieków na miejscu	0530 0107

Oprogramowanie



NAZWA	KOD
CS Leak Reporter V2 Tworzy szczegółowe raporty zgodne z normą ISO 50001. Zapewnia ilustrowany przegląd wykrytych wycieków i ich potencjalnych oszczędności. Dla każdego wycieku można zdefiniować środki eliminacji, w tym wyświetlanie statusu – licencja na dwa komputery.	0554 0205
Nowe funkcje: - Proste zarządzanie częściami zamiennymi - Funkcje histogramu do dokumentowania ciągłego doskonalenia zgodnie z normą ISO 50001 na poziomie firmy lub budynku.	



NAZWA	KOD
CS Leak Reporter V2 – dodatkowa licencja na jeden komputer	Z554 0205CS



NAZWA	KOD
CS Leak Reporter – rozwiązanie w chmurze Pakiet podstawowy: Dostęp do chmury CS przez przeglądarkę. Zalety: - Wspólna baza danych wszystkich użytkowników w czasie rzeczywistym. - Praca zespołowa w wielu lokalizacjach - Dokumentacja bez papieru. - Możliwość skonfigurowania nieograniczonej liczby kont gościnnych (z uprawnieniami tylko do odczytu). Dostępne tylko w połączeniu z co najmniej jedną licencją użytkownika CS Cloud (0554 0306).	0554 0305



NAZWA	KOD
Licencja użytkownika – CS Cloud 1 użytkownik / 12 miesięcy na korzystanie z rozwiązania CS Leak Reporter Cloud.	0554 0306
Przedłużenie okresu obowiązywania umowy - 1 użytkownik / 12 miesięcy dla rozwiązania CS Leak Reporter Cloud.	0554 0307



NAZWA	KOD
Rekalibracja / LeakCam 600	0560 3333

KALKULACJA

Koszty roczne						
Ciśnienie	Wielkość wycieku - średnica (mm)					
	0,5 mm	1,0 mm	1,5 mm	2,0 mm	2,5 mm	3,0 mm
3 bar	90	361	812	1444	2256	3248
4 bar	113	451	1015	1805	2820	4061
5 bar	135	541	1218	2166	3384	4873
6 bar	158	632	1421	2527	3948	5685
7 bar	180	722	1624	2888	4512	6497
8 bar	203	812	1827	3248	5067	7309

Tabela: Koszty wycieku w ciągu jednego roku przy pracy 24-godzinnej i 365 dni w roku, obliczone przy kosztach sprężonego powietrza wynoszących 0,19 €/m³.

KOMFORT

Dzięki wygodnemu uchwytowi na szyję i paskowi do noszenia marki Zeiss zawsze masz jedną wolną rękę.



DANE TECHNICZNE LEAKCAM 600

Mikrofony:	Ilość: 64 mikrofony MEMS Zakres częstotliwości: (1-80 kHz)
Zakres pomiarowy:	Ciśnienie w sieci: > 50 mbar Zasięg: 0,2...50 m Czułość: 2 l/h z odległości 3 m
Kamera:	Rozdzielczość: 13 MP Pole widzenia (FOV): 77,3° po przekątnej 8-krotny zoom cyfrowy Autofokus Wysoki zakres dynamiczny (HDR) Podświetlenie: 5 diod LED
Laser:	Długość fali: 630–660 nm Moc wyjściowa: < 1 mW (laser klasy 2)
Wyświetlacz:	Rozmiar: 5 cali Rozdzielczość: 1280 x 720 pikseli Ekran dotykowy: pojemnościowy Jasność: regulowana
Interfejs:	USB interface A+C
Rejestrator danych	Karta pamięci SD 128 GB (100 milionów wartości)
Zasilanie:	Wewnętrzne akumulatory litowo-jonowe ok. 2,5 godz. ciągłej pracy (2 Ah) ok. 5 godz. ciągłej pracy (4 Ah)
Temperatura robocza:	-5...+50 °C
EMC:	DIN EN 61326
Waga:	1,2 kg
Obsługa:	Jednoręczne lub bez użycia rąk

DYSTRYBUTOR W POLSCE:



VERVO Sp. z o.o.
ul. Elektronowa 8a, 94-103 Łódź
tel. 42 252 55 55
vervo@vervo.pl
www.vervo.pl



" CZWARTA GENERACJA "

Professional measurement technology for compressed air & gases
Visit us: www.cs-instruments.com

