

LEO Ultimate

Wysokoprecyzyjny cyfrowy manometr o dokładności do 0,01 % FS

Najważniejsze cechy

- Dokładność do 0,01 % FS
- Pomiar ciśnienia bezwzględnego i względnego
- Rejestrator danych o dużej pojemności
- Łączność USB-C i Bluetooth
- Duży, podświetlany wyświetlacz LCD o doskonałej czytelności
- Wysokiej jakości przyciski z wyczuwalnym oporem
- Solidna i elegancka metalowa obudowa



Funkcje

- 5 trybów pomiaru: standardowy, szczytowy, nieszczelności, natężenia przepływu, alarm
- Intuicyjna nawigacja po menu i funkcje skrótów
- Dwa wykresy słupkowe dla zakresu pełnej skali i zakresu dynamicznego
- Zaawansowane funkcje dostępne za pośrednictwem aplikacji mobilnych i komputerowych
- Zasilanie standardowymi bateriami AA
- Zasilanie zewnętrzne przez USB-C

Typowe zastosowania

- Odniesienie do kalibracji w laboratoriach i centrach serwisowych
- Weryfikacja ciśnienia na miejscu i testy terenowe
- Uruchamianie i konserwacja układów ciśnieniowych
- Manometr wzorcowy do układów hydraulicznych i pneumatycznych

Dokładność

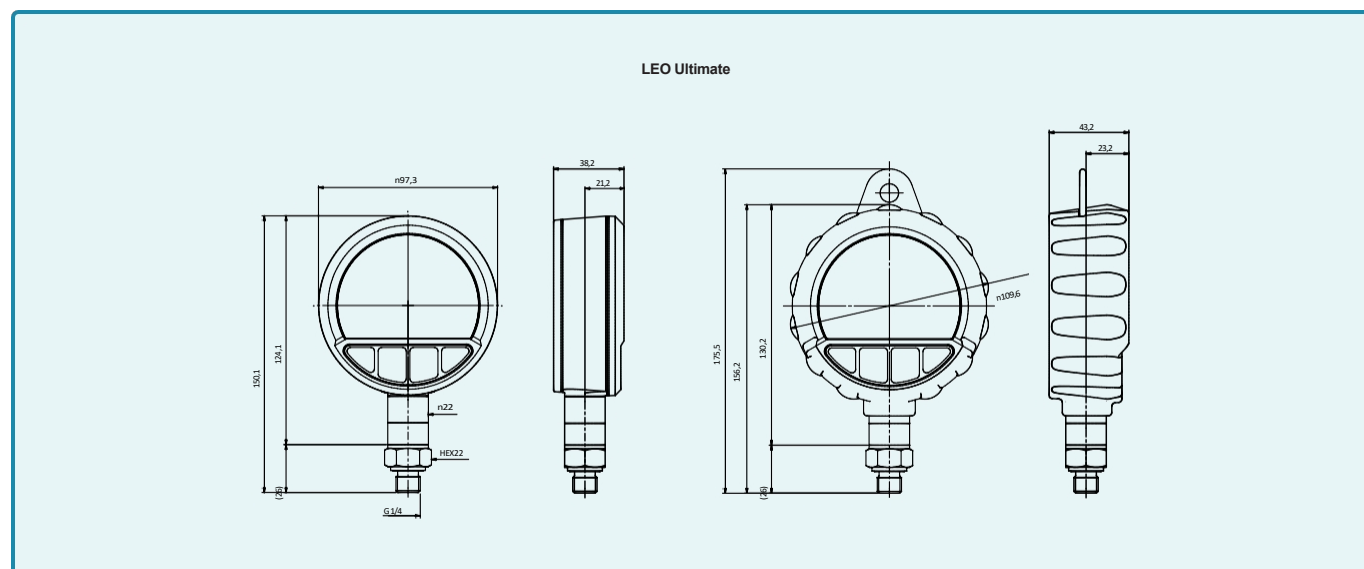
± 0,05 %FS / opcjonalnie ± 0,01 %FS

Całkowity zakres błędu

Całkowity zakres błędów
± 0,05 % FS w zakresie 0...50 °C

Zakresy ciśnienia

Zakresy ciśnienia
od -1...1 bar do 0...1000 bar / od -15...15 psi do 0...15 000 psi



LEO Ultimate - Specyfikacja

Każdy model LEO Ultimate może mierzyć ciśnienie bezwzględne i ciśnienie względne. Wyświetlanie ciśnienia można przełączać w zależności od potrzeb. Specyfikacje odnoszą się do rozszerzonego zakresu ciśnienia bezwzględnego¹. Ustawieniem domyślnym jest zakres ciśnienia bezwzględnego².

Standardowe zakresy ciśnienia [bar]

Zakres ciśnienia dostępny w ofercie	Ciśnienie dopuszczalne	Opcje wyświetlania			
		Zakres ciśnienia		Rozszerzony zakres ciśnienia	
		Absolutne ²	Względne	Absolutne ¹	Względne
1	3	0...1	0...1	0...2	-1...1
1,6	9	0...1,6	0...1,6	0...2,6	-1...1,6
2,5	9	0...2,5	0...2,5	0...3,5	-1...2,5
4	9	0...4	0...4	0...5	-1...4
6	30	0...6	0...6	0...7	-1...6
10	30	0...10	0...10	0...11	-1...10
16	90	0...16	0...16	0...17	-1...16
25	90	0...25	0...25	0...26	-1...25
40	90	0...40	0...40	0...41	-1...40
60	300	0...60	0...60	0...61	-1...60
100	300	0...100	0...100	0...101	-1...100
160	300	0...160	0...160	0...161	-1...160
250	1200	0...250	0...250	0...251	-1...250
400	1200	0...400	0...400	0...401	-1...400
600	1200	0...600	0...600	0...601	-1...600
1000	1200	0...1000	0...1000	0...1001	-1...1000
bar	bar	bar	bar	bar	bar

Standardowe zakresy ciśnienia [psi]

15	43	0...15	0...15	0...30	-15...15
25	130	0...25	0...25	0...40	-15...25
40	130	0...40	0...40	0...55	-15...40
60	130	0...60	0...60	0...75	-15...60
100	435	0...100	0...100	0...115	-15...100
150	435	0...150	0...150	0...165	-15...150
250	1300	0...250	0...250	0...265	-15...250
400	1300	0...400	0...400	0...415	-15...400
600	1300	0...600	0...600	0...615	-15...600
1000	4350	0...1000	0...1000	0...1015	-15...1000
1500	4350	0...1500	0...1500	0...1515	-15...1500
2500	4350	0...2500	0...2500	0...2515	-15...2500
4000	17 400	0...4000	0...4000	0...4015	-15...4000
6000	17 400	0...6000	0...6000	0...6015	-15...6000
10000	17 400	0...10 000	0...10 000	0...10015	-15...10 000
15 000	17 400	0...15 000	0...15 000	0...15 015	-15...15 000
psi	psi	psi	psi	psi	psi

Ciśnienie odniesienia w próżni	Ciśnienie odniesienia przy ciśnieniu atmosferycznym	Ciśnienie odniesienia w próżni	Ciśnienie odniesienia przy ciśnieniu atmosferycznym
--------------------------------	---	--------------------------------	---

LEO Ultimate - Specyfikacja

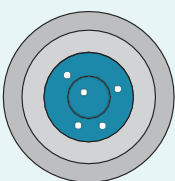
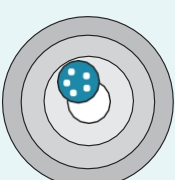
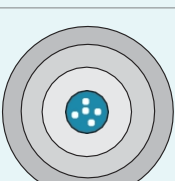
Parametry

Dokładność w temperaturze otoczenia (20...25 °C)	$\leq \pm 0,05 \text{ \% FS}$	Nieliniowość (prosta najlepiej dopasowana BFSL), histereza ciśnienia, brak powtarzalności, odchylenie punktu zerowego i wzmocnienia
Całkowity zakres błędu (0...50 °C)	$\leq \pm 0,05 \text{ \% FS}$	Maksymalne odchylenie w zakresie kompensowanego ciśnienia i zakresu temperatur.
Zakres temperatur kompensowanych	0...50 °C	
Długoterminowa stabilność	$\leq \pm 0,1 \text{ \% FS}$	Roczna w warunkach referencyjnych; zalecana coroczna rekalkulacja.
Zależność od położenia	$\leq \pm 1,5 \text{ mbar}$	Kalibracja przeprowadzona w pozycji pionowej z przyłączem ciśnieniowym skierowanym w dół.
Rezerwa zakresu ciśnienia	$\pm 10 \text{ \%}$	Ważne wartości pomiarowe poza zakresem ciśnienia; nie wystąpiło jeszcze przekroczenie górnej ani dolnej granicy zakresu.
Dokładność pomiaru temperatury	$\pm 1 \text{ °C typ.}$	

Zwiększona precyzja / dokładność (opcjonalnie)

W określonych zakresach ciśnienia firma KELLER Pressure może opcjonalnie zapewnić maksymalną odtwarzalność (precyzję) dzięki dodatkowym zabiegom pomiarowym i doborowi przetworników ciśnienia. Ponadto niektóre produkty mogą zostać skalibrowane przez akredytowane laboratorium kalibracyjne w odniesieniu do źródeł ciśnienia o wyższej dokładności stosowanych w laboratorium.

Precyzja w temperaturze otoczenia (20...25 °C)	$\leq \pm 0,025 \text{ \% FS}$	Dla wszystkich standardowych zakresów ciśnienia bezwzględnego $\geq 10 \text{ bar}$ (z wyjątkiem 40 i 60 bar)	Z certyfikatem kalibracji wydanego przez firmę KELLER Pressure w momencie opuszczenia fabryki.
	$\leq \pm 0,01 \text{ \% FS}$	Dla zakresów ciśnienia bezwzględnego 10, 16, 100, 1000 bar	
Dokładność w temperaturze otoczenia	$\leq \pm 0,025 \text{ \% FS}$	Dla wszystkich standardowych zakresów ciśnienia bezwzględnego $\geq 10 \text{ bar}$ (z wyjątkiem 40 i 60 bar)	Z certyfikatem DakkS wydanym przez zewnętrzne laboratorium specjalizujące się w kalibracji.
	$\leq \pm 0,01 \text{ \% FS}$	Dla zakresów ciśnienia bezwzględnego 10, 16, 100, 1000 bar	

	Dokładność $\pm 0,05 \text{ \% FS}$, z certyfikatem kalibracji fabrycznej KELLER Pressure (standard) Firma KELLER Pressure wykorzystuje do regulacji produktów źródła ciśnienia, które są kilkakrotnie dokładniejsze niż testowany produkt. Pozwala to na regulację produktów w fabryce z dokładnością bezwzględną do $\pm 0,05 \text{ \% FS}$.
	Precyzja $\pm 0,01 \text{ \% FS}$ / $\pm 0,025 \text{ \% FS}$ wraz z certyfikatem kalibracji fabrycznej firmy KELLER Pressure. W przypadku wybranych zakresów ciśnienia maksymalną odtwarzalność osiąga się dzięki dodatkowym zabiegom pomiarowym oraz doborowi czujników ciśnienia. W odniesieniu do takich przyrządów o wysokiej precyzji firma KELLER Pressure stosuje termin „precyzja”, aby opisać zdolność przyrządu do odtwarzania wartości pomiarowych z dokładnością do 0,01 % FS w odniesieniu do fabrycznych źródeł ciśnienia.
	Dokładność 0,01% FS / 0,025% FS z certyfikatem DakkS, wydanym przez zewnętrzne akredytowane laboratorium kalibracyjne. Poprzez regulację punktu zerowego i wzmocnienia za pomocą interfejsu cyfrowego przyrząd może zostać skalibrowany i certyfikowany przez akredytowane laboratorium kalibracyjne przy użyciu laboratoryjnych źródeł ciśnienia o wyższej dokładności. Kalibracja zewnętrzna jest przeprowadzana zgodnie z wytycznymi DKD w warunkach referencyjnych i bez uwzględniania efektów długoterminowych.

LEO Ultimate - Specyfikacja

Specyfikacja elektryczna

Bateria	2 × 1,5 V Mignon AA, Energizer Ultimate Lithium
Żywotność baterii	> 3500 h (ustawienia domyślne)
Podłączenie elektryczne	USB-C
Interfejs elektryczny	USB 2.0 (12 Mbit/s)
Zewnętrzne źródło zasilania	5 V DC / 50 mA
Protokół komunikacyjny	USB CDC (wirtualny port COM)
Izolacja GND – obudowa	> 10 MΩ przy 500 VDC

Bluetooth

Typ technologii	Bluetooth® Low Energy 5.4
Zakres częstotliwości	2402 – 2480 MHz
Odstęp między kanałami	2 MHz
Maksymalna moc nadawania	+6 dBm
Typ anteny	Zintegrowana antena chipowa

Rejestrator danych

Wybieralne tryby pomiarowe	Standardowy (min./maks.), wyciek, wartość szczytowa, szybkość, alarm
Kanały przechowywania danych	Ciśnienie bezwzględne, ciśnienie względne, temperatura
Pamięć danych	800 000 odczytów
Interwał zapisywania	Konfigurowalny: do 50 razy na sekundę
Tryby zapisywania	Zatrzymanie po zapłnieniu / Nadpisywanie (pamięć kołowa)

Wyświetlacz LCD

Liczba cyfr na wyświetlaczu głównym	Regulowany w zakresie od 4 do 5 1/2 cyfry
Lewy wykres słupkowy	Wskazanie ciśnienia w pełnej skali
Wykres słupkowy po prawej stronie	Konfigurowalny: dynamiczny zakres ciśnienia z wskaźnikiem oporu
Interwał wyświetlania	Konfigurowalny: ≤ 10/s
Wybieralne jednostki ciśnienia	bar, mbar, psi, Pa, kPa, MPa, mH ₂ O, mmH ₂ O, inH ₂ O, ftH ₂ O, mmHg, inHg, kgf/cm ²
Dodatkowe jednostki ciśnienia	5 niestandardowych jednostek ciśnienia, konfigurowalnych za pomocą oprogramowania
Język menu	angielski

Zgodność elektromagnetyczna

Zgodność z dyrektywą CE zgodnie z 2014/30/UE		EN IEC 61326-1 / EN IEC 61326-2-3 / EN IEC 61000-6-1 / EN IEC 61000-6-2 / EN IEC 61000-6-3 / EN IEC 61000-6-4
--	---	---

Dyrektywa w sprawie urządzeń radiowych

UE (CE / RED)		EN IEC 62368-1, EN 300 328, EN 301 489-1, EN 301 489-17, EN 62311, EN 62479
USA (FCC) / Kanada (ISED)		47 CFR część 15B, 47 CFR część 1.1310 / 2.1093 ICES-003, RSS-102
Japonia		Certyfikacja JRF: 217-220682
Australia / Nowa Zelandia		Australia: ABN 81 145 810 206 Nowa Zelandia: nr firmy 090887882

LEO Ultimate - Specyfikacja

Specyfikacja mechaniczna

Materiały mające kontakt z mediami

Przylącze ciśnieniowe	Stal nierdzewna AISI 316L	≤ 415 bar (6000 psi)
	Stal nierdzewna AISI 318LN, 1,4462	> 415 bar (6000 psi)
Przetwornik ciśnienia z membraną oddzielającą	Stal nierdzewna AISI 316L	
Uszczelnienie przetwornika ciśnienia (wewnętrzne)	Brak	W przypadku wyboru opcji „Precyzja lub podwyższona dokładność”: FKM (-20...200 °C)
Uszczelnienie przylącza ciśnieniowego (zewnętrzne)	FKM (75 Shore, -20...200 °C)	

Inne materiały

Obudowa wyświetlacza	Odlew cynkowy, niklowany
Szkło przednie	PMMA
Przyciski	VMQ
Ośłona ochronna	NBR-PVC
Ośłona wspornika montażowego	PA12
Przetwornik ciśnienia podczas wypełnienia olejem	Olej silikonowy

Więcej szczegółów

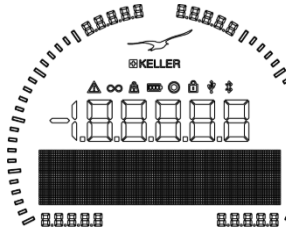
Przylącze ciśnieniowe	G1/4 zewnętrzny, G1/2 zewnętrzny, 1/4-18NPT zewnętrzny, G1/4 manometryczny EN 837, G1/2 manometryczny EN 837
Średnica x wysokość x głębokość	ok. 96,9 x 150,1 x 38,2 mm Bez gumowej osłony ochronnej, przylącze procesowe G1/4, wersja standardowa
Waga (ok.)	ok. 720 g (wraz z bateriami, bez osłony ochronnej) ok. 800 g (wraz z bateriami, z osłoną ochronną)

Warunki otoczenia

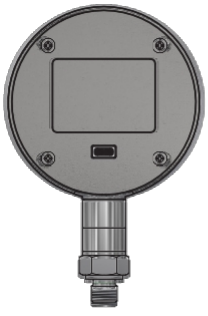
Zakres temperatur mediów	-20...85 °C	Nie dopuszcza się oblodzenia.
Zakres temperatur otoczenia	-10...70 °C	
Zakres temperatur przechowywania	-20...80 °C	
Uwaga	Czytelność wyświetlacza jest gwarantowana w zakresie temperatur od -10 °C do 70 °C. Poza tym zakresem temperatur wyświetlacz jest czytelny tylko częściowo.	
Klasa ochrony	IP67	
Cykle obciążenia w temperaturze otoczenia (20...25 °C)	> 10 milionów cykli ciśnieniowych	0...100 % FS
Odporność na wibracje	5 g, 10...500 Hz	IEC 60068-2-6
Odporność na wstrząsy	50 g, 6 ms	IEC 60068-2-27
Wilgotność	DIN EN IEC 60068-2-78, Poziom IV	Osłonę ochronną należy stosować w zastosowaniach zewnętrznych lub tam, gdzie występuje zwiększone ryzyko korozji.
Mgła solna	DIN EN ISO 1456, stopień 1	

LEO Ultimate – Wymiary i warianty

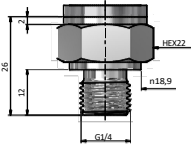
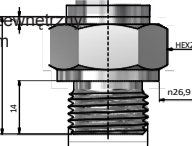
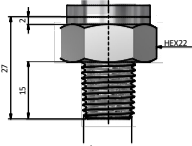
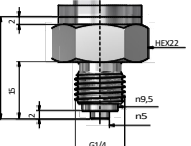
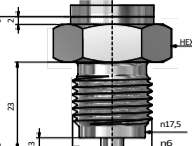
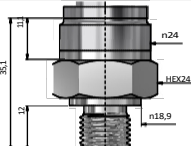
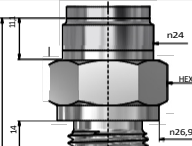
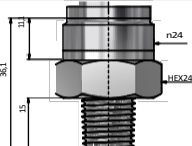
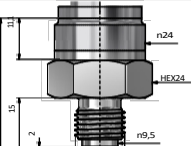
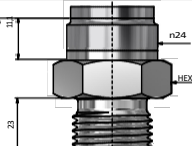
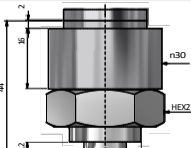
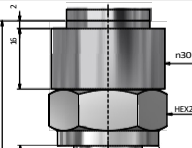
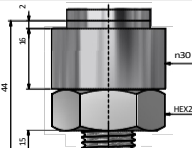
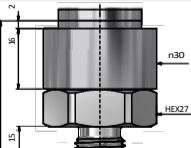
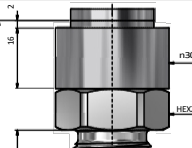
Wyświetlacz LCD

Zawartość	Wymiary
	Średnica zewnętrzna Rozmiar: 76,8 mm Rozmiar cyfr na wyświetlaczu głównym: 10,2 x 6,1 mm Pole matrycy punktowej Rozmiar: 59,8 x 13,45 mm Liczba punktów: 30 x 133 Szczegółowy opis funkcji poszczególnych segmentów znajduje się w instrukcji obsługi.

Podłączenie elektryczne

Położenie	USB-C, IP67
	

Dostępne przyłącza ciśnieniowe

	G1/4 zewnętrzny	G1/2 zewnętrzny	1/4-18 NPT zewnętrzny	G1/4 mano EN 837	G1/2 mano EN 837
Dla zakresów ciśnienia ≤ 160 bar					
Dla zakresów ciśnienia > 160 bar					
Dla wariantów o zwiększonej precyzji / dokładności					
	DIN EN ISO 1179-2	DIN EN ISO 1179-2	ASME/ANSI B 1.20.1	DIN EN 837	DIN EN 837

LEO Ultimate – oprogramowanie

PressureSuite Mobile

Dzięki aplikacji „PressureSuite Mobile” na systemy Android i iOS dane zarejestrowane przez produkty KELLER Pressure wyposażone w funkcję rejestracji można odczytywać i wizualizować bezprzewodowo przez Bluetooth. Aplikacja umożliwia dalsze przetwarzanie i dokumentowanie danych pomiarowych, które można eksportować w formatach takich jak CSV, JSON, obraz i inne.

Dzięki przejrzystemu i intuicyjnemu interfejsowi użytkownika urządzenia są łatwe w konfiguracji. Różnorodne funkcje rejestracji danych pozwalają na optymalne dostosowanie do konkretnego zadania pomiarowego. W celu bezpośredniej konwersji wyników pomiarów po ich odczytaniu informacje dotyczące punktu pomiarowego, takie jak parametry do obliczania poziomu wody, można zapisać bezpośrednio w urządzeniu pomiarowym.

Aplikacja PressureSuite Mobile nie wymaga licencji i jest kompatybilna ze wszystkimi produktami PressureSuite z obsługą Bluetooth. Aplikacja mobilna jest zoptymalizowana do użytku w terenie i umożliwia bezprzewodową komunikację z przyrządami pomiarowymi bez konieczności stosowania dodatkowego sprzętu.

Opcje konfiguracji za pomocą aplikacji PressureSuite Mobile

- Tryby pomiarowe: Standardowy (min./maks.), Wyciek, Szczytowy, Szybkość, Alarm
- Możliwość wyboru kanałów ciśnienia i temperatury
- Regulowany interwał pomiaru i zapisu
- Ustawienia wyświetlacza: jednostki, liczba cyfr, interwał wyświetlania, limity czasu, kontrast, alarmy, ...
- Regulacja punktu zerowego ciśnienia

Funkcje rejestratora danych

- Ciągły pomiar w określonych odstępach czasu
- Rozpoczęcie i zakończenie pomiaru natychmiast lub o określonym czasie
- Tryby przechowywania danych: zatrzymanie po zapełnieniu lub nadpisywanie

PressureSuite Desktop

Oprogramowanie „PressureSuite Desktop” dla systemu Windows służy do odczytu i wizualizacji danych zarejestrowanych przez przetworniki ciśnienia KELLER Pressure wyposażone w funkcję rejestracji. Dane pomiarowe można eksportować w celu dalszego przetwarzania lub dokumentacji w formatach CSV, JSON, obraz, Excel, raport Word oraz w innych formatach. Dzięki przejrzystemu interfejsowi użytkownika oprogramowania urządzenia są łatwe w konfiguracji, a różne funkcje rejestracji pozwalają na optymalne dostosowanie do zadania pomiarowego. Aby przeliczyć wyniki pomiarów natychmiast po odczytaniu, informacje o punkcie pomiarowym, takie jak parametry do obliczania poziomu wody, można zapisać bezpośrednio w przyrządzie pomiarowym. PressureSuite Desktop nie wymaga licencji i jest kompatybilny ze wszystkimi produktami PressureSuite.

Opcje konfiguracji za pomocą PressureSuite Desktop

- Tryby pomiarowe: Standardowy (min./maks.), Wyciek, Szczytowy, Przepływ, Alarm
- Możliwość wyboru kanałów ciśnienia i temperatury
- Regulowany interwał pomiaru i zapisu
- Ustawienia wyświetlacza: jednostki, miejsca po przecinku, interwał wyświetlania, limity czasu, kontrast, alarmy, ...
- Regulacja punktu zerowego ciśnienia

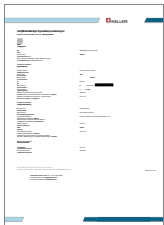
Funkcje rejestratora danych

- Ciągły pomiar w określonych odstępach czasu
- Rozpoczęcie i zakończenie pomiaru natychmiast lub o określonej godzinie
- Tryby przechowywania danych: zatrzymanie po zapełnieniu lub nadpisywanie



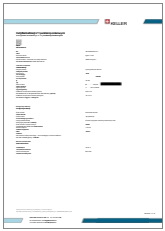
LEO Ultimate – Zawartość i akcesoria

Zakres dostawy

Kabel USB	Zasilacz USB	Baterie	Certyfikat kalibracji	Uszczelki miedziane	
					
Przewód USB-C / USB-C kątowny (0,5 m)	Wtyk USB-A do gniazda USB-C	2 × baterie litowe Energizer Ultimate Mignon AA 3000 mAh, 1,5 V (już zainstalowane w urządzeniu)	Z 5 punktami pomiarowymi Odchylenie pomiaru w temperaturze pokojowej	Do przyłącza G 1/4 zgodnie z normą EN 837 z kołkiem centrującym	Do przyłącza G 1/2 zgodnie z normą EN 837 z kołkiem centrującym

Akcesoria

Osłona gumowa		Nipple adapterowe	Walizka serwisowa	Uszczelki profilowe z EPDM	
					
Bez uchwytu montażowego Dla dodatkowej ochrony w trudnych warunkach	Z uchwytem montażowym Do dodatkowej ochrony w trudnych warunkach	Do kalibracji Do bezpośredniego zamocowania barometru	Do transportu i przechowywania	Do gwintu zewnętrznego G 1/4	Do gwintu zewnętrznego G 1/2

Certyfikaty kalibracji	
	
Z 11 punktami pomiarowymi Odchylenie pomiaru w temperaturze pokojowej z histerezą	Zewnętrzne Wydane przez zewnętrzne, akredytowane laboratorium specjalizujące się w dziedzinie kalibracji zgodnie z DAkkS lub SAS

LEO Ultimate – Przegląd opcji konfiguracyjnych

Każde urządzenie LEO Ultimate można skonfigurować zgodnie z poniższymi kryteriami – w celu zapewnienia maksymalnej precyzji, wytrzymałości i elastyczności w codziennym użytkowaniu.

	Zakres ciśnienia	Przyłącze ciśnieniowe	Rejestrator danych	Dokładność	Precyzja
LEO Ultimate Standard	(zgodnie z zamówieniem)	G1/4 z gwintem zewnętrznym	z rejestratorem danych	0,05 % FS	Standard
Alternatywy	1 bar	G1/2 z gwintem zewnętrznym	bez rejestratora danych	0,025 % FS	0,025 % FS
	1,6 bar	1/4-18-NPT męski		0,01 %FS	0,01 %FS
	2,5 bar	G1/4 mano EN 837			
	4 bar	G1/2 mano EN 837			
	6 bar				
	10 bar ¹²				
	16 bar ¹²				
	25 bar ²				
	40 bar				
	60 bar				
	100 bar ¹²				
	160 bar ²				
	250 bar ²				
	400 bar ²				
	600 bar ²				
	1000 bar ¹²				
	15 psi				
	25 psi				
	40 psi				
	60 psi				
	100 psi				
	150 psi ¹²				
	250 psi ¹²				
	400 psi ²				
	600 psi				
	1000 psi				
	1500 psi ¹²				
	2500 psi ²				
	4000 psi ²				
	6000 psi ²				
	10 000 psi ²				
	15 000 psi ¹²				

¹ Dostępne z dokładnością lub precyzją wynoszącą 0,01 % FS

² Dostępne z dokładnością lub precyzją wynoszącą 0,025 % FS



Merazet S.A.
ul. Krauthofera 36
60-203 Poznań

Zapraszamy do kontaktu:

Filip Kral

Tel: 698 610 467

Mail: filip.kral@merazet.pl

www.merazet.pl