

## Opóźniomierz CL177 / CL177R / CL177RM

do sprawdzania skuteczności hamulców w pojazdach samochodowych, motocyklach i ciągnikach rolniczych

- pomiar rzeczywistego przyspieszenia w dwóch osiach
- przyrząd wylicza dla każdego pomiaru maksymalną wartość opóźnienia hamowania oraz wartość średniego w pełni rozwiniętego opóźnienia hamowania wg ISO/TR 13487:1997
- pomiar siły nacisku na pedał, drążek lub dźwignię hamulca
- specjalne czujniki siły umożliwiają sprawdzanie skuteczności hamulców w pojazdach przystosowanych do użytkowania przez osoby niepełnosprawne
- opcjonalny pomiar siły nacisku w sprzęgu pojazdu ciągnącego z przyczepą
- przyrząd umożliwia wpisanie kategorii pojazdu L, M, N, T, C
- łącze USB do podłączenia do komputera
- certyfikat zgodności ITS



### Przeznaczenie i zakres stosowania opóźniomierza

Opóźniomierz typ CL177/CL177R/CL177RM jest przenośnym przyrządem do badania skuteczności hamowania przez pomiar opóźnienia hamowania dla pojazdów samochodowych, ciągników rolniczych, pojazdów z przyczepami i motocykli (do badania motocykli konieczny jest adapter mocujący opóźniomierz, wchodzący w skład wyposażenia podstawowego przyrządu).

Dodatkowo opóźniomierz typ CL177/CL177R/CL177RM mierzy odchylenie kierunku jazdy pojazdu.

W opóźniomierzu CL177/CL177R/CL177RM zastosowano pomiar rzeczywistego przyspieszenia w dwóch prostopadłych do siebie osiach leżących w płaszczyźnie symetrii wzdłużnej pojazdu. Specjalny algorytm przeliczający wyniki pomiarów umożliwia eliminację wpływu zmiany kąta pochylenia pojazdu w stosunku do poziomu (efekt „nurkowania”) na wynik końcowy.

Przyrząd **CL177** może mierzyć siłę nacisku na pedał, drążek lub dźwignię hamulca za pomocą opcjonalnych czujników siły. Pierwszy z nich to czujnik siły nacisku na drążek lub dźwignię hamulca, który jest stosowany do pomiaru siły wywieranej na dźwignię hamulca obsługiwane ręcznie przez osoby niepełnosprawne ze sprawnymi dłońmi. Czujnik może służyć do pomiaru siły ciągnącej (palcami) lub siły pchającej (wewnętrzna część dłoni). Czujnik ten montuje się na dźwigniach o różnych kształtach za pomocą sznura gumowego (o-ring) o średnicy 3mm. Drugi z opcjonalnych to czujnik siły nacisku o zwiększonej powierzchni umożliwiający zadanie nacisku także przez osobę z niepełnosprawnym ramieniem lub niepełnosprawną dłońią lub jej protezą.

Przyrząd **CL177R** mierzy również siłę nacisku w sprzęgu pojazdu ciągnącego z przyczepą za pomocą czujnika siły. Do tych pomiarów konieczny jest zespół dla zaczepu kulowego lub zespół dla dyszla pociągowego.

Przyrząd **CL177RM** mierzy również za pomocą dodatkowego modułu wielkość odchylenia kierunku jazdy przyczepy w trakcie hamowania. Wyniki pomiarów opóźnienia hamowania, przyspieszenia poprzecznego pojazdu i przyczepy, siły nacisku na pedał (drążek, dźwignię) hamulca i siły nacisku na sprzęg są rejestrowane jednocześnie podczas procesu hamowania i po przetworzeniu zapisywane w nieulotnej pamięci przyrządu. Opóźniomierz CL177/CL177R/CL177RM analizuje dodatkowo te wyniki pod kątem spełnienia wymagań dotyczących minimalnego współczynnika skuteczności hamowania i maksymalnej siły nacisku na pedał hamulca – wyświetlając ocenę wyników.

Wyniki pomiarów mogą być wyświetlane na wyświetlaczu w opóźniomierzu, mogą też zostać przetransmitowane przez łącze USB do komputera PC w celu wizualizacji, wydruku protokołu pomiaru oraz archiwizacji pomiarów na dysku w komputerze.

## Parametry techniczne

Zakres pomiaru przyspieszenia	$\pm 15 \text{ m/s}^2$
Rozdzielczość pomiaru przyspieszenia	$0,01 \text{ m/s}^2$
Błąd pomiaru przyspieszenia	$< \pm 0,1 \text{ m/s}^2$
Zakres pomiaru siły nacisku na pedał hamulca	$-10 \div +120 \text{ daN}$
Rozdzielczość pomiaru siły nacisku na pedał hamulca	$1 \text{ daN}$ (wewnętrzna: $0,1 \text{ daN}$ )
Błąd pomiaru siły nacisku na pedał hamulca	$< \pm 1 \text{ daN}$
Zakres pomiaru siły nacisku na drążek lub dźwignię hamulca (opcja) <sup>1)</sup>	$-10 \div +30 \text{ daN}$
Rozdzielczość pomiaru siły nacisku na drążek lub dźwignię hamulca <sup>1)</sup>	$1 \text{ daN}$ (wewnętrzna: $0,1 \text{ daN}$ )
Błąd pomiaru siły nacisku na drążek lub dźwignię hamulca <sup>1)</sup>	$< \pm 1 \text{ daN}$
Zakres pomiaru siły nacisku na sprzęg (klasa A)	$\pm 50 \text{ kN}$
Zakres pomiaru siły nacisku na sprzęg (klasa D)	$\pm 200 \text{ kN}$
Rozdzielczość pomiaru siły nacisku na sprzęg	$0,1 \text{ kN}$ (wewnętrzna: $0,01 \text{ kN}$ )
Błąd pomiaru siły nacisku na sprzęg	$< \pm 0,1 \text{ kN}$
Zakres pomiaru odchylenia kierunku jazdy	$-9,99 \div +9,99 \text{ m}$
Rozdzielczość pomiaru odchylenia kierunku jazdy	$0,01 \text{ m}$
Liczba pamiętanych pomiarów	do 1023
Maksymalny czas trwania pomiaru	20 s
Prędkość wykonywania pomiarów	100 pomiarów na sekundę
Transmisja danych	łącze USB do komputera
Typ wyświetlacza	OLED – 4 linie po 20 znaków
Wysokość znaku	4,75 mm
Zasilanie	wewnętrzny akumulator 7,2 V
Typ akumulatora	2 ogniwa litowo-jonowe 3 Ah
Zasilanie zewnętrzne (awaryjne w razie rozładowania akumulatora)	$11 \div 30 \text{ Vdc}$ – wtyk do gniazdka zapalniczki
Pobór prądu	$< 150 \text{ mA}$
Czas pracy z zasilaniem wewnętrznym	co najmniej 20h
Sygnalizacja rozładowania akumulatora	miganie wyświetlacza z okresem 1 s
Czas ładowania akumulatora z załączonego zasilacza 12 V/2 A	$< 5 \text{ h}$
Wymiary opóźniomierza	$220 \text{ mm} \times 115 \text{ mm} \times 98 \text{ mm}$
Masa opóźniomierza	620 g
Masa czujnika siły nacisku na pedał hamulca	350 g
Masa czujnika siły nacisku na drążek lub dźwignię hamulca (opcja)	170 g
Masa czujnika nacisku o zwiększonej powierzchni (opcja)	940 g
Masa zespołu do pomiaru siły nacisku na sprzęg	klasa A: 12,5 kg, klasa D: 42,5 kg
Masa zewnętrznego przycisku	130 g
Długość kabla do czujnika siły nacisku na pedał hamulca	2 m
Długość kabla do czujnika siły nacisku na drążek lub dźwignię hamulca (opcja)	2 m
Długość kabla do czujnika siły nacisku o zwiększonej powierzchni (opcja)	2 m
Długość kabla do czujnika siły nacisku na sprzęg (opcja)	12 m
Długość kabla do zewnętrznego przycisku START	2 m
Długość kabla do zasilania zewnętrznego z gniazda zapalniczki	2 m
Temperatura pracy	$0^\circ\text{C} \div 50^\circ\text{C}$

<sup>1)</sup> Również dla czujnika siły o zwiększonej powierzchni.

**Opóźniomierz CL177 / CL177R / CL177RM umożliwia zapoczątkowanie pomiaru z miejsca kierowcy pojazdu, dzięki czemu nie jest potrzebna dodatkowa osoba (poza kierowcą) do obsługi przyrządu.**

### Wyposażenie opóźniomierza

#### Zakres dostawy wersji podstawowej opóźniomierza CL177:

- |  |        |
|--|--------|
| 1. Opóźniomierz CL177  | 1 szt. |
| 2. Zewnętrzny przycisk START w obudowie z przewodem                              | 1 szt. |
| 3. Czujnik siły nacisku na pedał hamulca z przewodem                             | 1 szt. |
| 4. Czujnik siły nacisku na drążek lub dźwignię hamulca z przewodem (opcjonalnie) | 1 szt. |
| 5. Czujnik siły nacisku o zwiększonej powierzchni z przewodem (opcjonalnie)      | 1 szt. |
| 6. Adapter mocujący opóźniomierz do motocykla                                    | 1 szt. |
| 7. Przewód USB do komunikacji z komputerem PC                                    | 1 szt. |
| 8. Zasilacz 12 V/2 A do ładowania wewnętrznych akumulatorów                      | 1 szt. |
| 9. Kabel do zasilania zewnętrznego z gniazda zapalniczki                         | 1 szt. |
| 10. Płyta CD z programem CL177_WYN (pracującym pod Windows)                      | 1 szt. |
| 11. Kuferek służący do przechowywania i transportu opóźniomierza                 | 1 szt. |
| 12. Instrukcja obsługi   | 1 szt. |
| 13. Instrukcja stanowiskowa  | 1 szt. |
| 14. Karta gwarancyjna  | 1 szt. |

#### Wersja rozszerzona CL 177R w zakresie dostawy zawiera dodatkowo:

- |   |        |
|---|--------|
| 1. Zespół dla zaczepek kulowych klasy A ze zintegrowanym czujnikiem siły typu CL15 OP o zakresie pomiarowym 50kN, z przewodem 12 m i złączami   | 1 szt. |
| 2. Zespół dla dyszla pociągowego klasy D ze zintegrowanym czujnikiem siły typu CL15 OP o zakresie pomiarowym 200kN, z przewodem 12 m i złączami | 1 szt. |

#### Wersja rozszerzona CL 177RM w zakresie dostawy zawiera dodatkowo:

- |   |        |
|---|--------|
| 1. Zespół dla zaczepek kulowych klasy A ze zintegrowanym czujnikiem siły typu CL15 OP o zakresie pomiarowym 50kN, z przewodem 12 m i złączami   | 1 szt. |
| 2. Zespół dla dyszla pociągowego klasy D ze zintegrowanym czujnikiem siły typu CL15 OP o zakresie pomiarowym 200kN, z przewodem 12 m i złączami | 1 szt. |
| 3. Moduł do pomiaru odchylenia przyczepy z przewodem i złączem PIN w osobnym kuferku  | 1 szt. |
| 4. Rozgałęźnik sygnałów dla CL177R  | 1 szt. |

Producent i dystrybutor \_\_\_\_\_

ZEPWN sp. z o.o. sp.k. dawniej J. Czerwiński i Wspólnicy - sj, 05-270 Marki, ul. Kołłątaja 8  
tel.: 22 7812169, e-mail: [zepwn@zepwn.com.pl](mailto:zepwn@zepwn.com.pl), <http://www.zepwn.com.pl>