

Analizator wyłącznika CAT-H

- Kompaktowy i ergonomiczny – tylko 1,6 kg (3.5 lbs)
- Łatwy w obsłudze
- Praca na baterii do 8 godzin
- Pomiar prądów i czasów cewek
- Wbudowana kontrola cewki (załączającej i wyłączającej)
- Graficzna prezentacja wyników
- Dotykowy ekran 145 mm (5.7")
- Analiza wyników na miejscu pracy
(nakładanie do 4 przebiegów na wspólnym wykresie)



Opis

Ręczny analizator wyłącznika z pomiarem czasu CAT- H jest cyfrowym przyrządem do oceny kondycji wyłącznika. Urządzenie rejestruje wykresy prądów cewki załączającej i wyłączającej, czasy styków opalnych, napięcie baterii podstawy. Kanały pomiaru czasów styków głównych mogą również pomierzyć wartość rezystancji rezystorów typu "pre-insertion" (jeżeli są w wyłączniku).

CAT-H pozwala na łatwy wybór cyklu pracy:

- Wyłącz (W)
- Załącz (Z)
- ZW
- W-Z
- Z-W
- W-Z-W

Operacje złożone, takie jak Wyłącz-Załącz i Wyłącz-Załącz-Wyłącz mogą być wykonywane po zdefiniowanym czasie lub po wykryciu położenia styków wyłącznika.

Zadziałanie wyłącznika może być zainicjowane na kilka sposobów (na przykład z nastawni, zewnętrznym przyciskiem lub z urządzenia) w zależności od warunków testowania. Dostępnych jest kilka kanałów wyzwolenia w celu zarejestrowania różnych warunków testowania:

- Kanał cewki sterującej
- Kanał cęgów prądowych DC
- Kanał napięcia DC

Urządzenie CAT-H jest wszechstronnym narzędziem diagnostycznym do rejestracji i analizy:

- Pracy styków opalnych
- Pracy cewki załączającej/wyłączającej
- Pracy styków pomocniczych
- Napięcia zasilania DC
- Poprawności okablowania obwodu sterującego

Urządzenie CAT-H przedstawia wyniki w formie graficznej i numerycznej (możliwe jest nałożenie do 4 przebiegów na wspólnym wykresie).

Umożliwia szybką analizę poprzez możliwość porównywania wyników.

Cechy



1 – Wejście zasilania cewki

Wejście napięcia zasilającego do sterowania cewką.

2 – Wyjścia sterowania cewką

Służy do obsługi wyłącznika załączania i wyłączania cewki.

3 – Wejście cęgowe prądu DC

Służy do rejestracji i pomiaru prądu DC cewki.

4 – Wejście kanału napięcia DC

Służy do pomiaru napięcia sygnału analogowego.

5 – Wejście styków głównych do pomiaru w trybie offline

Służy do pomiaru czasów styków głównych i rezystorów typu "pre-insertion" oraz do pomiaru wartości rezystancji rezystorów typu "pre-insertion".

6 – Ekran dotykowy

Kolorowy wyświetlacz dotykowy 5.7"

7 – Klawisze programowane

Służy do wyboru preferowanych (testowych) ustawień (opcji/menu) jako alternatywy dla ekranu dotykowego..

8 – Klawiatura alfanumeryczna

Służy do wprowadzania danych wyłącznika, danych testowych i funkcji sterowania.

9 – Wskaźnik ON/OFF zasilania

Wskazuje, czy urządzenie jest włączone/wyłączone.

10 – Przycisk READY

Przygotowuje urządzenie do rozpoczęcia testu.

11 – Przycisk ON/OFF zasilania

Służy do włączania/wyłączania urządzenia.

12 – Zasilanie DC

12 V DC, 3 A

Złącze DC 85-264 V AC (47-63 Hz) / 12 V DC

13 – Pamięć przenośna (Flash drive)

Służy do bezpośredniego pobierania wyników testu na pamięci USB.

14 – Komunikacja z PC

Interfejs USB do PC.

Zastosowanie

Lista zastosowań urządzenia obejmuje:

- Pomiar czasu do 3 styków głównych (1 przerwa na fazę), włączając rezystory typu “pre-insertion” (jeśli są obecne w wyłączniku) i styk pomocniczy.
- Pomiar rezystancji rezystorów typu “pre-insertion” (jeśli są obecne w wyłączniku).
- Pomiar czasu drgania styków głównych.
- Ocenę synchronizacji między polami wyłącznika.
- Pomiar i graficzne wyświetlanie prądów cewki.
- Wbudowaną kontrolę cewki (załączającej i wyłączającej)
- Ocenę stanu baterii podstawcy (lub innych typów sygnałów analogowych, które mogą być istotne) poprzez przedstawienie wartości napięcia numerycznie i graficznie.

Pomiar czasu

Pomiar czasu operacji mechanicznych jest jednym z najważniejszych określających rzeczywisty stan wyłącznika. Testy pomiaru czasu spełniają wszystkie wymagania określone w IEC 62271-100 oraz ANSI C37.09.

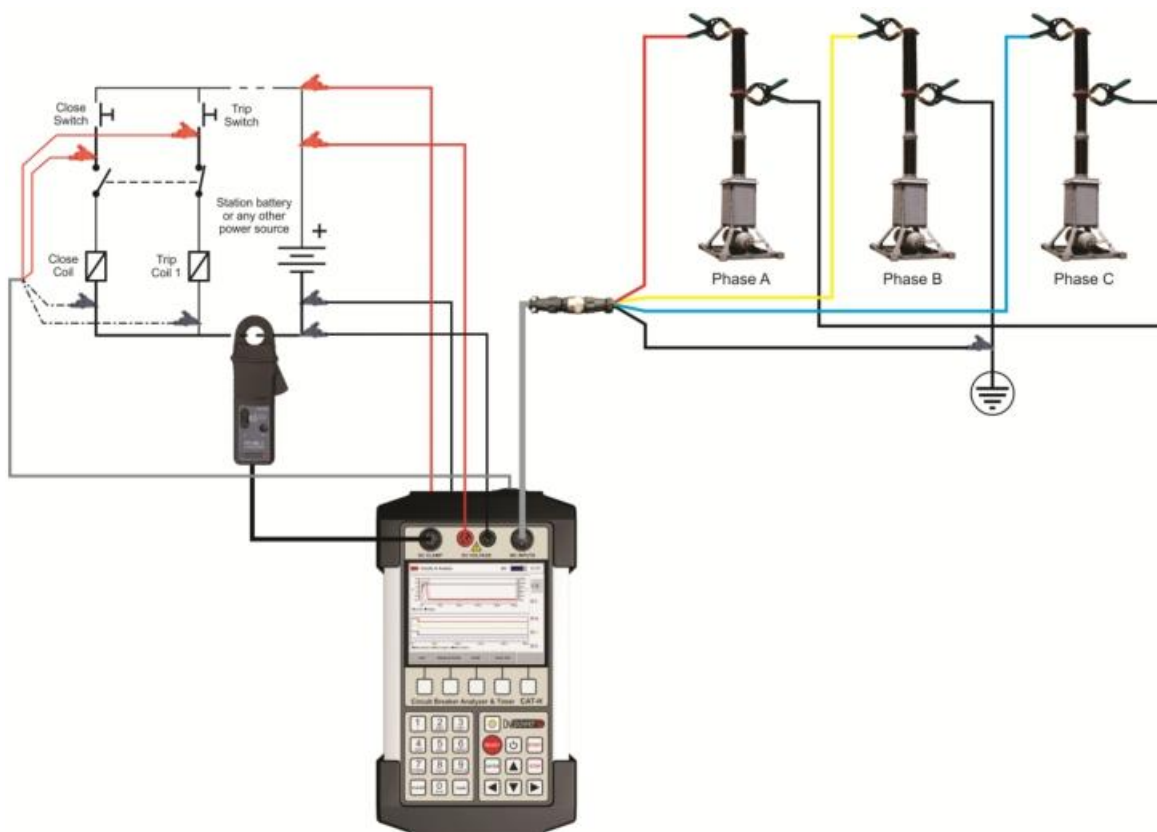
W układach trójfazowych nie tylko styki w jednym biegunie muszą działać jednocześnie, ale również wszystkie bieguny muszą działać w tym samym czasie. Wszystkie styki muszą być zsynchronizowane w ramach pewnej granicy tolerancji.

Synchronizacja między biegunami wyłącznika podczas wyłączania nie powinna przekraczać 1/6 cyklu częstotliwości znamionowej (3,33 ms przy 50 Hz; 2,78 ms przy 60 Hz) i podczas załączania nie powinna przekraczać 1/4 cyklu częstotliwości znamionowej (5,0 ms przy 50 Hz; 4,17 ms przy 60 Hz).

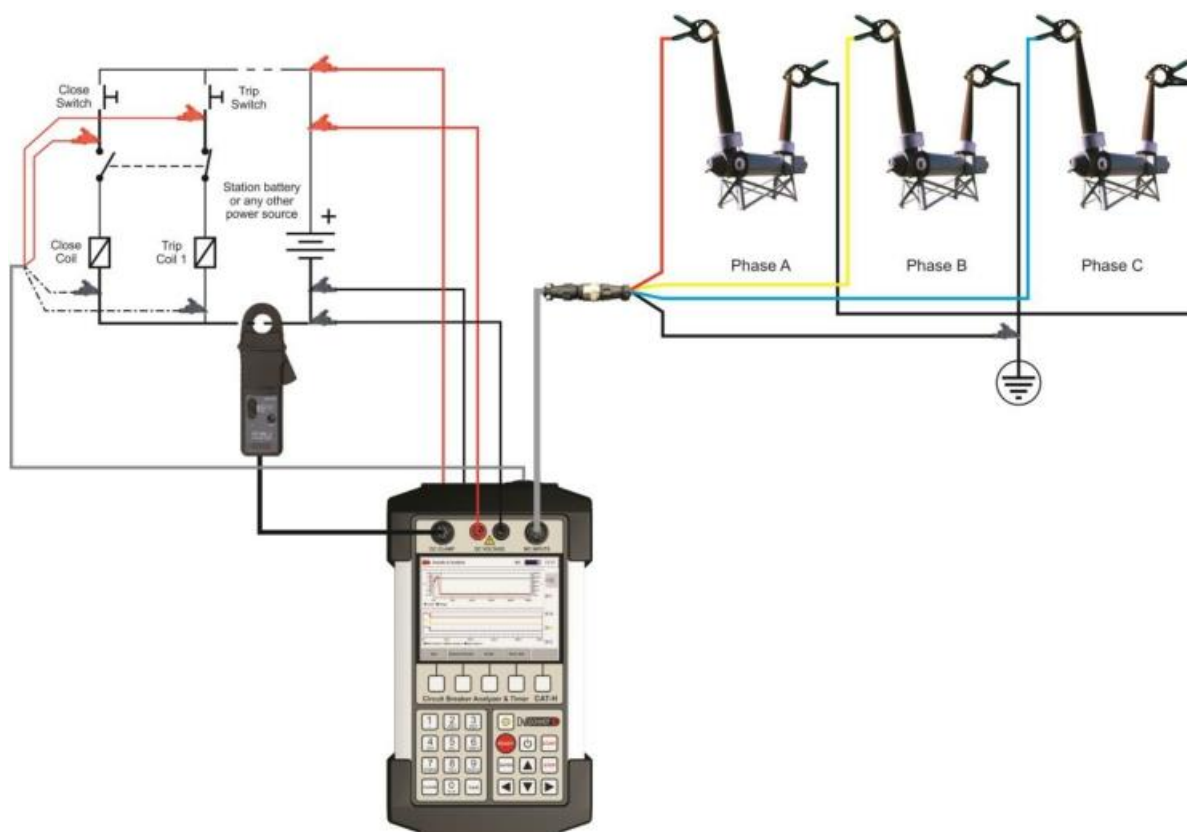
Równoczesne pomiary w jedenej fazie są ważne w sytuacjach, gdy szereg styków jest połączonych szeregowo.

Urządzenie CAT-H może być używane do pomiaru czasów działania głównego styku opalnego, gdy wyłącznik jest odizolowany od sieci energetycznej lub jest testowany w innym miejscu, takim jak zakład producenta lub warsztat konserwacyjny. Podczas wykonywania połączeń testowych wyłącznik musi być odłączony lub odseparowany od obwodu po obu stronach wyłącznika zgodnie z krajowymi przepisami bezpieczeństwa. Wyłącznik musi być prawidłowo uziemiony do uziemienia ochronnego.

Styki pomocnicze są mechanicznie napędzane przez mechanizm roboczy i służą do sterowania i wskazywania stanu styków głównych. Nie ma ogólnych wymagań dotyczących pomiaru czasu styków pomocniczych, opisanych w normach IEC® i ANSI®. Aby jednak ocenić stan wyłączników wysokiego napięcia, ważne jest sprawdzenie ich działania.



Rysunek 1. Połączenie CAT-H z wyłącznikiem "live tank" z jednym elementem wyłączającym na fazę



Rysunek 2. Połączenie CAT-H z wyłącznikiem "dead tank" z jednym elementem wyłączającym na fazę

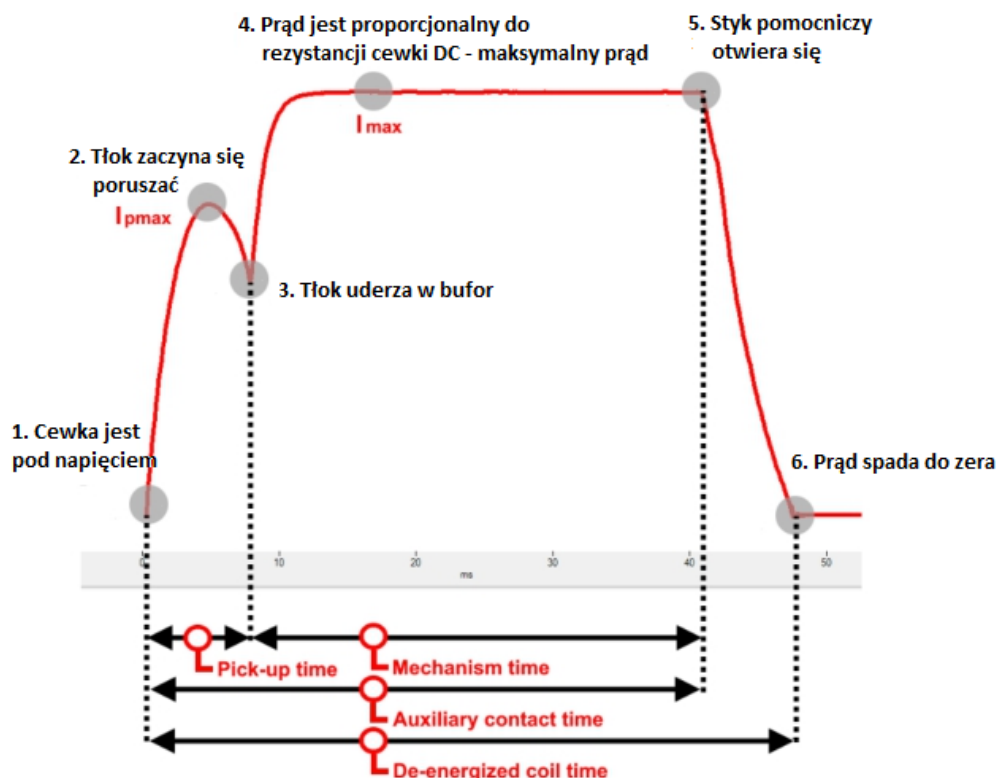
Pomiar prądu cewki

Norma IEC 62271-100 określa, że pożądane jest rejestrowanie przebiegu prądów cewki, ponieważ dostarcza ono informacji o stanie cewki (np. zwiększone tarcie nurników, spalona izolacja, zwarta część uzwojenia), zatrasku zwolnienia mechanizmu roboczego (np. zwiększone tarcie) i mechanizmie roboczym (np. jeśli występuje zmniejszona prędkość mechanizmu roboczego, którą można zobaczyć na podstawie czasu otwarcia styków pomocniczych).

Gdy inicjowane jest polecenie wyłączenia lub załączenia, cewka jest zasilana (punkt 1), a prąd wzrasta, powodując, że pole magnetyczne wywiera siłę na tłok żelazny. Gdy siła działająca na tłok przekracza siłę utrzymującą, tłok zaczyna się poruszać (punkt 2). Ruch żelaznego tłoka indukuje EMF w cewce, skutecznie zmniejszając prąd.

Połączona masa tłoka i zatrasku nadal porusza się ze zmniejszoną prędkością, powodując dalsze zmniejszenie prądu cewki (punkty 2 do 3)

aż trafi w bufor doprowadzając go do spoczynku (punkt 3). Jeśli wartości prądu w punktach 2 i 3 są wyższe niż określone, a czas w punkcie 3 jest dłuższy niż określony, może to wskazywać na tarcie tłoka i zatrasku. Gdy tłok jest w spoczynku, prąd wzrasta do poziomu nasycenia (prąd DC proporcjonalny do rezystancji cewki, punkt 4). Jeśli wartość prądu od punktu 4 do punktu 5 odbiega od określonej może to oznaczać spaloną izolację lub zwartą część uzwojenia cewki. Tymczasem zatrask odblokowuje mechanizm roboczy, uwalniając zmagazynowaną energię, aby otworzyć główne styki wyłącznika. Zazwyczaj po krótkim styki pomocnicze otwierają się, odłączając cewkę otwierającą od napięcia sterującego (punkt 5). Ponieważ cewka jest pozbawiona energii, prąd szybko spada do zera zgodnie z indukcyjnością cewki (punkt 6). Dłuższy czas niż określony w punktach 5 i 6 wskazuje nieprawidłowe działanie styku pomocniczego lub niewystarczającą energię napędową mechanizmu roboczego.

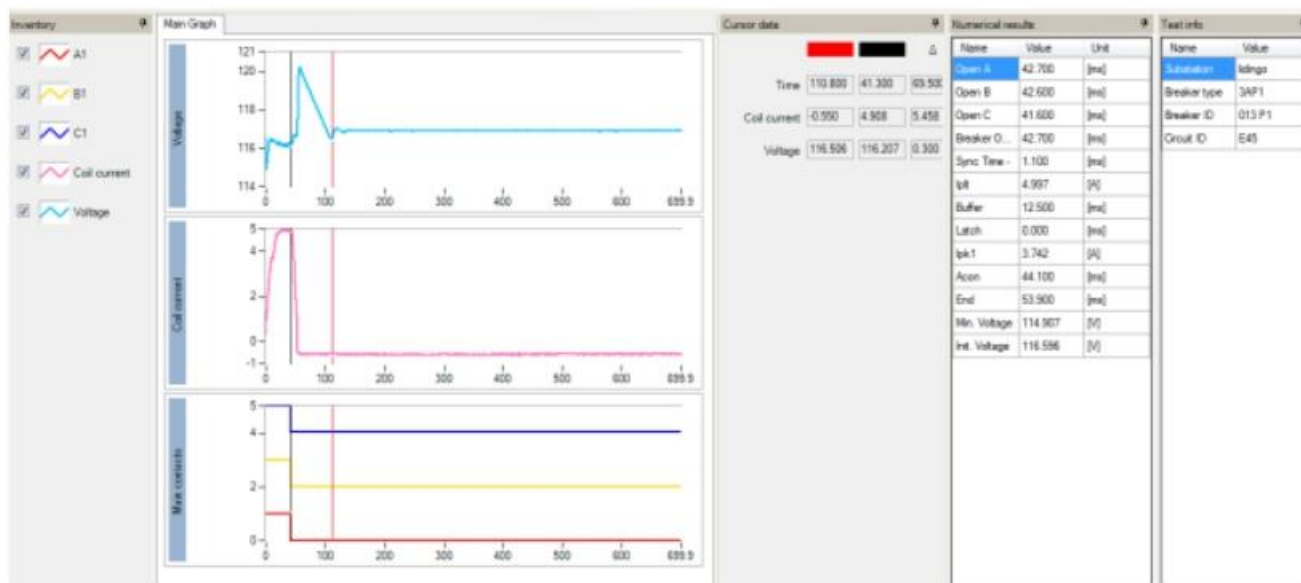


Rysunek 3. Punkty specyficzne dla prądu cewki i parametry pomiaru

Oprogramowanie DV-Win

Oprogramowanie DV-Win zapewnia akwizycję i analizę wyników testu. Graficzna prezentacja różnych pomiarów i wyników testów czasowych wykorzystuje kursory i zaawansowane funkcje powiększania (zoom) do szczegółowej analizy. Kolory, siatki grid, skale i umiejscowienie danych testowych są kontrolowane przez użytkownika.

DV-Win obsługuje automatyczną konwersję jednostek (np. cykle na sekundy lub mm na cale). Rekordy testu można wyeksportować w formacie pliku .catch do dalszej analizy.



- Pobieranie wyników testu z CAT-H na PC
- Akwizycja i analiza wyników testów
- Wyniki testu można przeglądać, edytować, zapisywać, drukować i eksportować
- Przeglądanie i nakładanie kilku wykresów w celu łatwego porównania wyników testu
- Wybieranie punktów pomiarowych i interwałów za pomocą dwóch kursorów
- Funkcja powiększania (zoom) i funkcja pan graph
- Dostosowana konfiguracja wykresów wyników testów

Dane techniczne

Wejścia głównego styku

- Liczba wejść stykowych: 3 (3 x 1), 1 na fazę
- Każdy kanał wykrywa styki główne
 - Zamknięte $\leq 10 \Omega$
 - Styki rezystora 10Ω do $5 \text{ k}\Omega$
 - Otwarte $\geq 5 \text{ k}\Omega$
- Napięcie obwodu otwartego: $20 \text{ V DC} \pm 20\%$
- Prąd zwarcia 50 mA

Pomiar czasu

Rozdzielczość pomiaru czasu:

- $0,05 \text{ ms}$ do 10 ms w zależności od czasu trwania testu
(częstotliwość próbkowania do 20 kHz)

Dokładność czasu: $0,05\%$ odczytu $\pm$ rozdzielczość

Operacje wyłącznika

- Wyłącz (W)
- Załącz (Z)
- W-Z
- Z-W
- W-Z-W

Zaciski prądu DC

- Prąd znamionowy: $300 \text{ A}_{\text{RMS}}$ lub $450 \text{ A DC}_{\text{PK}}$
- Zakresy pomiarowe: $30/300 \text{ A}$
- Zakres częstotliwości: DC do 20 kHz (-3 dB)

Pomiar napięcia DC

- Zakres: $\pm 300 \text{ V}$
- Typowa dokładność: $\pm 0,5\% \text{ RDG} \pm 0,5\% \text{ FS}$
- Gwarantowana dokładność: $\pm 1\% \text{ RDG} \pm 1\% \text{ FS}$

Sterownik cewki

- Liczba kanałów: 2 (cewka załączająca i wyłączająca)
- Charakterystyka sterownika: 300 V DC max , 35 A DC max
- Elektroniczne sterowniki zapewniają lepszą kontrolę czasu
- Zabezpieczenie nadprądowe i przeciwprzepięciowe
- Wejście zasilania cewki: 300 V DC max , 35 A DC max

Pomiar prądu

- Pomiar prądu dla cewki załączającej i wyłączającej, 2 kanały, czujnik Halla
- Zakres $\pm 35 \text{ A DC}$ do 5 kHz
- Dokładność $\pm (0,5\% \text{ rdg} + 0,1\% \text{ FS})$
- Prezentacja graficzna: przebieg prądów jest wyświetlany z rozdzielczością $0,1 \text{ ms}$.

Zasilacz inline

- 12 V DC , 3 A
- Wejście: $90 - 264 \text{ V AC}$, $50/60 \text{ Hz}$

Wewnętrzne zasilanie bateryjne

- $2 \times 3,7 \text{ V}$, 2900 mAh akumulator Li-ion
- 8 godzin przy normalnym użytkowaniu

Wyświetlacz

- Kolorowy wyświetlacz dotykowy 145 mm ($5.7''$)

Obowiązujące normy

- Bezpieczeństwo:
Dyrektywa niskonapięciowa: Dyrektywa 2014/35/EU (zgodność z CE)
Obowiązujące normy dla urządzenia klasy I, stopień zanieczyszczenia 2, Kategoria instalacji II: IEC EN 61010-1
- Zgodność elektromagnetyczna:
Dyrektywa 2014/30/EU (zgodność z CE)
Obowiązująca norma: EN 61326-1
- CAN/CSA-C22.2 Nr. 61010-1

Warunki środowiskowe

- Temperatura pracy:
 $-10 \text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+55 \text{ }^{\circ}\text{C}$ / $14 \text{ }^{\circ}\text{F}$ do $+131 \text{ }^{\circ}\text{F}$
- Przechowywanie & transport:
 $-40 \text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+70 \text{ }^{\circ}\text{C}$ / $-40 \text{ }^{\circ}\text{F}$ do $+158 \text{ }^{\circ}\text{F}$
- Wilgotność 5% - 95% wilgotności względnej, bez kondensacji

Wymiary i waga

- Wymiary (L x W x H):
 $310 \times 170 \times 58 \text{ mm}$ / $12.21 \times 6.69 \times 2.28 \text{ cal}$
- Waga:
 $1,6 \text{ kg}$ / 3.5 lbs

Gwarancja

- 3 lata

Akcesoria



Przewody styków głównych 8 m (26.3 ft) z zaciskami aligatora (A1)*



Kabel połączeniowy styków głównych 3 x 1 m (3.3 ft) i uziemienia 2 m (6.6 ft) z zaciskami aligatora (A1)



Zestaw przewodów do zasilania cewki 2 x 5 m (16.4 ft) 2,5 mm² (13 AWG) z wtykami bananowymi*



Cęgi prądowe 30/300 A)



Zestaw kabli sterujących cewką 5 m (16.4 ft) z wtykami bananowymi



Zestaw kabli zasilających cewkę 2 x 5 m (16.4 ft) 2,5 mm² (13 AWG) z wtykami



Sonda testowa z uchwytem (czerwona, czarna)



Zacisk typu delfin (czerwony, czarny)



Plastikowa walizka transportowa dla CAT-H



Torba na przewody



Zasilacz



Rysik

* Kable są również dostępne w kilku długościach i z różnymi końcówkami. Skontaktuj się z DV Power, aby uzyskać więcej informacji.

Informacje o zamówieniu

Urządzenie z dołączonymi akcesoriami	Artykuł nr
Podręczny analizator wyłącznika CAT-H z oprogramowaniem DV-Win zawierający pamięć USB, kabel mini USB, rezystancyjny rysik dotykowy i plastikową walizkę transportową	CATH000-N-00
Zasilacz	
Zalecane akcesoria	Artykuł nr
Zestaw głównych przewodów stykowych 8 m z zaciskami aligatora (A1)	CMP-08-SETA1
Kabel połączeniowy styków głównych 3 x 1 m i uziemienia 2 m z zaciskami aligatora (A1)	MC-CG-0302A1
Kabel sterujący cewką 5 m z wtykami bananowymi	CO-05-00C5B1
Sonda testowa z uchwytem (czarna) (x 2)	TESTPR-GJ-B0
Sonda testowa z uchwytem (czerwona) (x 2)	TESTPR-GJ-R0
Zestaw kabli zasilających cewkę 2 x 5 m 2,5 mm ² z wtykami banan.	C2-05-02BPBP
Zacisk typu delfin (czarny)	DOLPIN-CL-B0
Zacisk typu delfin (czerwony)	DOLPIN-CL-R0
Torba na kabel	CABLE-BAG-00
Opcjonalne akcesoria	Artykuł nr
Zestaw głównych przewodów stykowych 10 m z zacisk. aligatora (A1)	CMP-10-SETA1
Zestaw głównych przewodów stykowych 8 m z zaciskami aligatora (A2)	CMP-08-SETA2
Zestaw głównych przewodów stykowych 10 m z zacisk. aligatora (A2)	CMP-10-SETA2
Zestaw głównych przewodów stykowych 8 m z zaciskami SCT	CMP-08-SETST
Zestaw głównych przewodów stykowych 10 m z zaciskami SCT	CMP-10-SETST
Cęgi prądowe 30/300 A moc dostarczana z urządzenia za pomocą przedłużenia 5 m	CACL-0300-09
Zestaw przewodów czujnika napięcia 2x2 m 2,5 mm ² z wtykami banan.	S2-02-02BPBP
Zestaw przewodów czujnika napięcia 2x5 m 2,5 mm ² z wtykami banan.	S2-05-02BPBP
Zestaw przewodów czujnika napięcia 2x10 m 2,5 mm ² z wtykami banan.	S2-10-02BPBP
Kabel sterujący cewką 10 m z wtykami bananowymi	CO-10-00C5B1
Zestaw kabli sterujących cewką 2 x 10 m 2,5 mm ² z wtykami banan.	C2-10-02BPBP
Sonda testowa z zaciskami testowymi split (czarna)	TESTPR-SC-B0
Sonda testowa z zaciskami testowymi split (czerwona)	TESTPR-SC-R0
Rezystancyjny rysik dotykowy	RSTCH-PEN-00
Plastikowa walizka transportowa dla CAT-H	HARD-CASE-HH
Zasilacz EU 3 A	PWR-ADP3A-EU
Zasilacz NA 3 A	PWR-ADP3A-NA
Zasilacz UK 3 A	PWR-ADP3A-UK
Zasilacz AU 3 A	PWR-ADP3A-AU

IBEKO Power AB

Stockholmsvägen 18
181 50 Lidingö, Szwecja

Kontakt

Telefon: +46 70 0925 000
E-mail: sales@dv-power.com