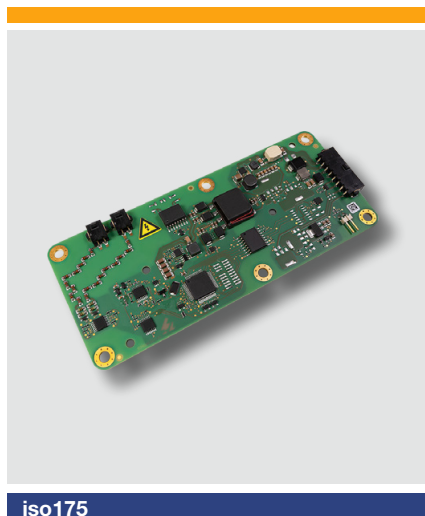


iso175

Przełącznik kontroli stanu izolacji dla nieziemionych systemów napędowych (sieci IT) pojazdów drogowych



iso175

Podstawowe dane

- odpowiednie dla systemów 12 V i 24 V DC (napięcie zasilania)
- monitorowanie izolacji w celu wykrywania uszkodzeń izolacji DC w systemach izolowanych (IT) DC 0...1000 V
- ciągły pomiar rezystancji izolacji
 $R_{F_corrected} = 0...35 \text{ M}\Omega$
 $(R_{F_original} = 0...50 \text{ M}\Omega)$
- czas odpowiedzi $\leq 30 \text{ s}$ dla rezystancji izolacji $\leq 500 \Omega/\text{Volt}$ i pojemności upływowch systemu $\leq 2 \mu\text{F}$
- pomiar izolacji dla systemów o pojemności upływowej do $10 \mu\text{F}$, możliwy do skonfigurowania w profilu wysokiej pojemności („High Capacity”)
- pomiar izolacji możliwy także wtedy, gdy wysokonapięciowy system elektryczny pojazdu jest nieaktywny
- zintegrowana autodiagnostyka (test online)
- monitorowanie połączenia HV (test offline)
- ciągłe monitorowanie połączenia z ziemią
- wykrywanie spadku napięcia
- możliwość odłączenia połączenia z ziemią
- interfejsy:
 - ♦ wyjście cyfrowe dla komunikatu o błędzie urządzenia (OK_{HS})
 - ♦ interfejs HS-CAN z następującymi protokołami:
 - Bender CAN
 - CAN-SAE J1939
 - wszystkie wyjścia zabezpieczone przed zwarciami.
- ochrona przed przepięciami do 58 V.

Przeznaczenie

Linia produktów ISOMETER® iso175, zwana dalej ISOMETER®, została zaprojektowana do instalacji w odpowiednio oznaczonych komponentach wysokonapięciowych (HV) pojazdów drogowych. Urządzenie w sposób ciągły monitoruje rezystancję izolacji systemu HV. W zależności od wariantu, urządzenie komunikuje się z nadrzędnym systemem za pomocą różnych protokołów CAN (standard Bender, SAE J1939).

Inne miejsca instalacji w pojazdach lub zastosowania w sektorach przemysłu, takich jak np. żegluga, kolejnictwo czy przemysł lotniczy, są uznawane za niezgodne z zamierzonym przeznaczeniem urządzenia.

Funkcja

Pomiar rezystancji izolacji

Pomiar całkowitej rezystancji izolacji systemu HV opiera się na opatentowanej metodzie aktywnego pomiaru AMP. Ta metoda wykorzystuje wewnętrzne źródło napięcia pomiarowego urządzenia, które wprowadza prąd do badanego systemu, a spadek napięcia jest następnie mierzony. Pomiar ten jest niezależny od napięcia systemu monitorowanego, dzięki czemu pomiar izolacji może być przeprowadzony również wtedy, gdy system HV jest nieaktywny.

UWAGA! Aby prawidłowo zmierzyć rezystancję izolacji, wymagane jest niskooporowe połączenie pomiędzy HV+ a HV-.

Czas trwania pojedynczego pomiaru zależy zazwyczaj od następujących czynników i może wynosić do 60 sekund:

- całkowita rezystancja izolacji systemu HV
- pojemność upływowa systemu
- użyty profil pomiarowy (parametr urządzenia).

Aktualny czas trwania pojedynczego pomiaru izolacji jest wyświetlany w wyniku pomiaru jako Isolation: *Time_elapsed_since_last_measurement*. Na początku każdego nowego pomiaru izolacji wartość ta jest automatycznie resetowana do 0 s.

Ze względu na wewnętrzne filtrowanie statystyczne i uśrednianie poszczególnych wartości pomiarowych, wartość rezystancji izolacji jest dostępna na interfejsie urządzenia z opóźnieniem (po maksymalnie 12 pomiarach indywidualnych).

Szybki pomiar początkowy:

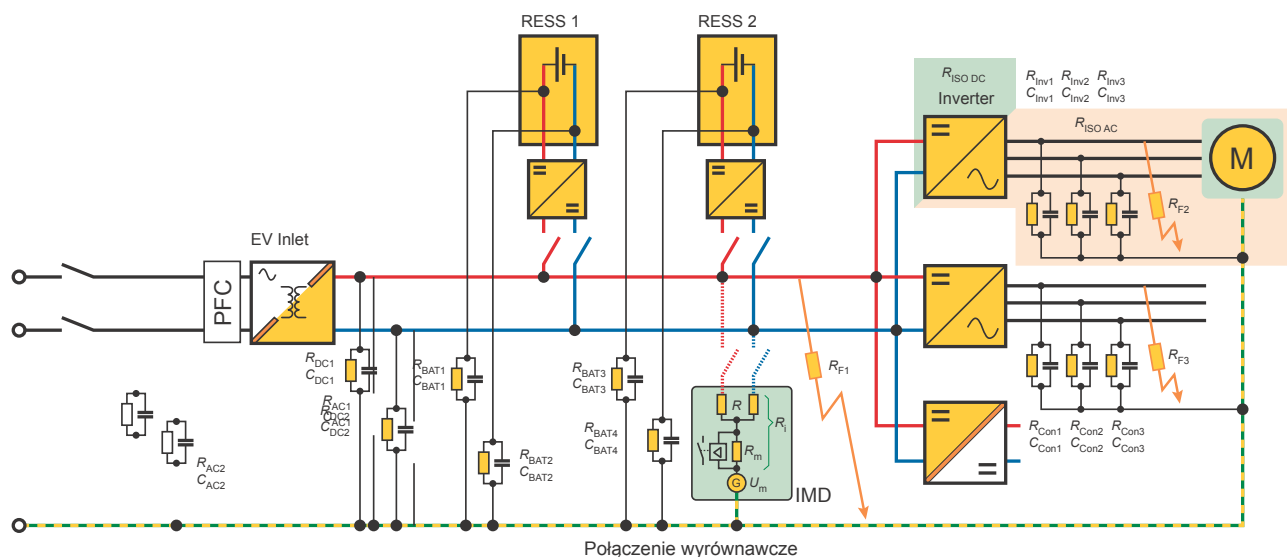
- gdy szybki pomiar początkowy jest aktywowany (profil „Standard with fast startup” lub „High Capacity with fast startup”), wartości rezystancji izolacji ($R_{iso_original}$, $R_{iso_corrected}$, R_{iso_neg} , R_{iso_pos}) mieszczą się w określonej tolerancji, gdy sygnały statusu $R_{iso_status} = 0xFE$.
- gdy szybki pomiar początkowy jest dezaktywowany (profil „Standard”, „High Capacity”, „Disturbed”, „Service”), określona tolerancja jest spełniona dopiero po 12 indywidualnych pomiarach w stanie $R_{iso_status} = 0xFE$.

Na interfejsie udostępniana jest wartość rezystancji izolacji $R_{iso_corrected}$, od której odejmowana jest aktualnie obowiązująca „wartość tolerancji” (procent ustawionej tolerancji pomnożony przez wartość zmierzona). Zapewnia to, że wartość ta nigdy nie przekracza rzeczywistej rezystancji izolacji.

Przykład działania urządzenia:

- $R_f = 1 \text{ M}\Omega$
- $R_{iso_original}$ (zmierzona) = np. $1,05 \text{ M}\Omega \rightarrow$ tolerancja $\pm 12\%$
- $R_{iso_corrected} = 1,05 \text{ M}\Omega - 1,05 \text{ M}\Omega \cdot 0,12 = 924 \text{ k}\Omega$

Przykłady połączenia



Zamawianie

Warianty standardowe

Typ	Typ złącza	Interface	Konfiguracja	Nr katalogowy
iso175C-32-SS	TYCO ¹⁾	HS-CAN SAE J1939	Prędkość transmisji: 500 kBaud Wartość reakcji: 100 kΩ (error) 500 kΩ (warning)	B91068201
iso175C-42-SS	Samtec/Molex ²⁾			B91068202
iso175C-32-SB	TYCO ¹⁾	HS-CAN Bender		B91068203
iso175C-42-SB	Samtec/Molex ²⁾			B91068204

1) Połączenie HV+ / HV-

- Producent: TE Connectivity / AMP
- Seria: Micro Mate-N-Lok™
- Numer katalogowy: 1445022-2

Połączenie LV

- Producent: TE Connectivity / AMP
- Seria: Micro Mate-N-Lok™
- Numer katalogowy: 1445022-8

2) Połączenie HV+ / HV-

- Producent: Molex
- Serial Mini-Fit Jr.®
- Numer katalogowy: 39-01-2025

Połączenie LV

- Samtec
- Mini Mate®
- PD1-08-S-K

Zalecany przewód do prawidłowego funkcjonowania autotestu offline:
AlphaWire (Art. No. 5875)

Konfiguracja CAN (np. prędkość transmisji, adresowanie) nie może zostać zmieniona

Warianty z indywidualnymi ustawieniami

Typ	Typ złącza	Interface	Konfiguracja	Nr katalogowy
iso175 customized	TYCO (side) lub Samtec/Molex (top)	HS-CAN (SAE J1939 lub Bender)	Zgodnie z indywidualną specyfikacją	B91068200

Akcesoria

Opis	Pasuje do typu	Nr katalogowy
IR155 / iso175 zestaw montażowy	wszystkie	B91068500
IR155 / iso175 zestaw przyłączeniowy (TYCO)	iso175X-32-XX	B91068501
IR155 / iso175 zestaw przyłączeniowy (Samtec/Molex)	iso175X-42-XX	B91068502

Dane techniczne

Isolacja zgodnie z IEC 60664-1

Separacja ochronna (izolacja wzmocniona)	
pomiędzy (L+/L-) – (konektor 31, konektor 15, E, CAN _H , CAN _L , OK _{HS})	
Znamionowe napięcie impulsowe	6000V
Kategoria przepięciowa	II
Test napięciowy	DC 4200V / 1 min
Stopień zanieczyszczenia	2

Zasilanie/ kontrolowana sieć IT

Napięcie zasilania U _s	DC 12...24 V
Tolerancja napięcia zasilania U _s	-17...+50%
Zużycie, bez obciążenia na wyjściu	≤0.55 W
Maksymalny prąd roboczy I _s	300 mA
Zakres napięcia HV (L+/L-)-U _n	DC 0...1000V
Tolerancja U _n	+10%
Rekomendowane zabezpieczenie	M 630 mA

Wartości reakcji

Wartość reakcji R _{an}	30 k...2 MΩ
Histeresa wartości reakcji (DCP)	25%
Wykrywanie spadku napięcia	0...1000V
	ustawienia fabryczne: 0V (nieaktywne)

Zakres pomiarowy

R _{iso_corrected}	0...35 MΩ
R _{iso_original}	0...50 MΩ

Zakres pomiarowy

Izolacja: R _{iso_neg} *	0...50 MΩ
Izolacja: R _{iso_pos} *	0...50 MΩ
Napięcie: pomiar napięcia systemu HV	0...1000V
Tolerancja napięcia: pomiar napięcia systemu HV	±5 % ± 2 V
Napięcie: HV _{pos} to Earth	0...1000 V
Tolerancja napięcia: HV _{pos} to Earth	±5 % ± 2 V
Napięcie: HV _{neg} to Earth	0...1000 V
Tolerancja napięcia: HV _{neg} to Earth	±5 % ± 2 V
Pojemność: Measured_Value	0...10 μF
Tolerancja pojemności: Measured_Value	tbd
Asymetria: Measured_Value	0...100 %
Tolerancja asymetrii: Measured_Value	tbd
Niepewność względna oszacowanej wartości pomiaru względem pomiaru początkowego R _{iso_status} = 0xFC)	0...-100 %
Tolerancja „R _{iso_corrected} ” (R _{iso_status} = 0xFD)	Zakres pomiarowy 0...50 kΩ
	Błąd absolutny 0...-50 kΩ
	Rel. fault
50 kΩ...1.2 MΩ	0...-120 % do 0...-48 %
1.2...5 MΩ	0...-48 % do 0...-76 %
5...10 MΩ	0...-76 %
> 10 MΩ	nie wyspecyfikowany

Tolerancja „R _{iso_corrected} ” (R _{iso_status} = 0xFE)	Zakres pomiarowy 0...50 kΩ
	Błąd absolutny 0...-50 kΩ
	Rel. fault
50 kΩ...1.2 MΩ	0...-60 % do 0...-24 %
1.2...5 MΩ	0...-24 % do 0...-38 %
5...10 MΩ	0...-38 %
10 MΩ	nie wyspecyfikowany

* dostępne dla napięcia HV > 100 V

Czas reakcji

Czas uruchomienia t _{start} (OK _{HS} , szybki pomiar startowy)	≤ 5 s (C _e ≤ 2 μF)
Czas reakcji t _{start} (OK _{HS})	
as per LV 123 (100...500 Ω / V, 2 μF (profiles: Standard/Standard with fast startup)	≤ 30 s
Czas wyłączenia t _{ab} (OK _{HS} , DCP)/błąd izolacji (100...500 Ω/Volt)	
dopóki R _{iso} ≥ 10 MΩ, C _e ≤ 1 μF	Profil Standard ≤ 55 s Profil High Capacity ≤ 60 s Profil Distrubed ≤ 115 s Profil Service ≤ 36 s
Autotest Offline	≤ 1 s
Autotest z testem wyjścia (OK _{HS})	≤ 5 s

Sieć kontrolowana

Maksymalna pojemność doziemna sieci C _e max	Standard profile	≤ 5 μF
	High Capacity (capacitance)profile	≤ 10 μF
	Disturbed profile	≤ 10 μF
Napięcie pomiarowe U _m		±35 V ± 2 V
Prąd pomiarowy I _m		≤ ±30 μA
Wewnętrzna rezystancja DC R _i		1.2 MΩ ± 2%

Wyjście cyfrowe do komunikatu o błędzie

OK _{HS} HIGH U _s	≥ U _s - 2 V
OK _{HS} LOW U _s	≤ 0,2 V
Maksymalny dopuszczalny prąd wyjściowy	80 mA

Interface CAN

Prędkość transmisji	125, 250, 500, 666, 800, 1000 kBaud
Rezystor terminujący	120 Ω*

* za pomocą zworki: zalecane: seria zworkowa Weitronic W+P Products 165.

Numer zamówieniowy producenta: 165-101-10-00

EMC

Ochrona przed przepięciem Load Dump	≤ 58 V
-------------------------------------	--------

Ochrona przed wyładowaniami elektrostatycznymi

Wyładowanie – bezpośrednio w konektorze	≤ 4 kV
Wyładowanie – pośrednie poprzez środowisko	≤ 4 kV
Wyładowanie powietrzne – obsługa płytki drukowanej	≤ 8 kV

Połączenie HV

Maksymalna długość przewodu	2 m
Przekrój przewodu	AWG 20...24
Zalecany typ przewodu	AlphaWire 5875

Środowisko

Temperatura pracy	-40...+105 °C
Cykl temperaturowy (ISO 16750-4)	Ka
Wilgotność powietrza	0...100 %
Wysokość	≤ 3000 m

Klasyfikacja czynników klimatycznych zgodnie z IEC 60721

Transport (IEC 60721-3-2)	2K11
Składowanie długoterminowe (IEC 60721-3-1)	1K21

Klasyfikacja czynników mechanicznych zgodnie z IEC 60721

Transport (IEC 60721-3-2)	2M4
Składowanie długoterminowe (IEC 60721-3-1)	1M10

Inne

Tryb pracy	Praca ciągła
Klasa palności	UL 94 V-0
Ugięcie	maks. 1% długości lub szerokości płyty PCB
Pokrycie	ochronne (ELPEGUARD® SL 1307 FLZ)
Waga	37 g ± 3 g

Normy

Urządzenie ISOMETER® iso175 zostało zaprojektowane zgodnie z poniższymi normami:

- IEC 61010-1
- IEC 60664-1
- IEC 60068-2-6
- IEC 60068-2-14
- IEC 60068-2-27
- IEC 60068-2-64
- ISO 6469-3
- ISO 16750-2
- ISO 16750-3
- ISO 16750-4
- (UN)ECE R10 Rev.6
- SAE J1939-82
- Funkcja pomiaru rezystancji izolacji: IEC 61557-8