

ISOMETER® IR155-3203/IR155-3204

Hlídáč izolačního stavu pro neuzemněné DC sítě v elektromobilech

AC/DC



Vlastnosti

- Monitorování izolačního stavu v AC a DC IT sítích s jmenovitou hodnotou napětí 0 V...1000 V špička
- Zařízení vhodné i pro sítě DC 12 V a 24 V
- Automatický test funkčnosti
- Nepřetržité měření izolačního odporu v rozsahu 0...10 MΩ
 - Čas reakce na poruchu < 2 s po připojení napájecího napětí (měření SST)
 - Čas reakce < 20 s pro první naměřenou hodnotu izolačního odporu (měření DCP)
- Automatické přizpůsobení měření pro svodovou kapacitu monitorované sítě ($\leq 1 \mu\text{F}$)
- Detekce poruchy uzemnění a ztráty připojení uzemnění
- Monitorování podpětí < 500 V (konfigurace prahové hodnoty podle požadavků zákazníka)
- Výstupní rozhraní odolná proti zkratu:
 - Signalizace poruchy (výstup OKHS)
 - Naměřená hodnota izolace PWM 5 %...95 % a stav zařízení pro f 10 Hz...50 Hz (výstup MHS/MLS)
- Povrchová úprava pro ochranu před vnějšími vlivy (SL1301ECO-FLZ)

Aplikace

- Monitorování neuzemněných DC sítí v elektromobilech

Certifikáty



Normy

ISOMETER® řady IR155-3203/-3204 odpovídá normám*:

IEC 61557-8	2007-01
IEC 61010-1	2010-06
IEC 60664-1	2004-04
ISO 6469-3	2001-11
ISO 23273-3	2006-11
IEC 16750-1	2006-08
IEC 16750-2	2010-03
IEC 16750-4	2010-04
E1 (ECE No. 10) podle 72/245/EWG/EEC	2009/19/EG/EC
DIN EN 60068-2-38	Z:AD:2010
DIN EN 60068-2-30	Db:2006
DIN EN 60068-2-14	Nb:2010
DIN EN 60068-2-64	Fh:2009
DIN EN 60068-2-27	Ea:2010

* Poznámka k normám

Zařízení prošlo zkouškami pro použití v automobilech v souladu s ISO 16750-X.

Pro splnění všech podmínek normy IEC 61557-8 je nutno doplnit tlačítko pro test hlídace a LED signalizaci stavu poruchy pro uživatele.

Napájecí vstup neobsahuje žádnou ochranou proti přepětí > 60 V. Pro ochranu je nutno doplnit externí pojistku.

Další informace

Pro více informací navštivte webové stránky www.ghvtrading.cz.

4

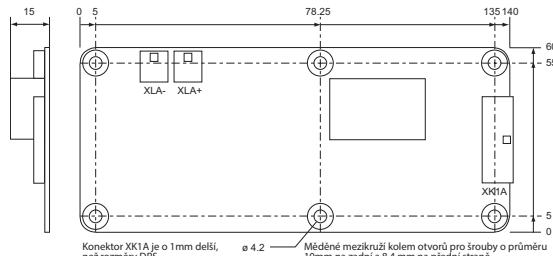
Údaje pro objednávku

Parametry	Hodnota reakce R_{an}	f_{ave}	Monitorování podpětí	Měřicí výstup	Typ	Obj. č.
Fixní	100 kΩ	10	300 V	M _{LS}	IR155-3203	B91068138V4
			0 V (deaktivováno)	M _{HS}	IR155-3204	B91068139V4
Uživatelské	100 kΩ...1 MΩ	1...10	0 V...500 V	M _{LS}	IR155-3203	B91068138CV4
				M _{HS}	IR155-3204	B91068139CV4

Příslušenství

Popis	Obj. č.
Montážní set	B91068500
Set konektorů IR155-32xx	B91068501

Rozměry (v mm)



Technické údaje

Izolace podle IEC 60664-1

Ochranné oddělení (zesílená izolace) mezi

(L+/L-) – (K1.31, K1.15, E, KE, M_{H5}, M_{L5}, OK_{H5})

Napěťová zkouška

AC 3 500 V/1 min

Parametry napájení/monitorované IT sítě

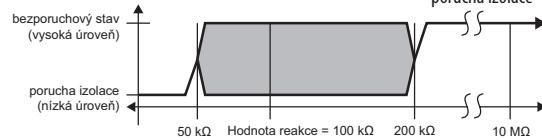
Napájecí napětí U _S	DC 10...36 V
Maximální hodnota napájecího proudu I _S	150 mA
Maximální zkratový proud I _K	2 A
	6 A/2 ms
Napětí monitorované sítě U _n	AC 0 V...1 000 V špička; 0 V...660 V rms (10 Hz...1 kHz) DC 0 V...1 000 V
Vlastní spotřeba P _S	<2 W

Hodnoty reakce

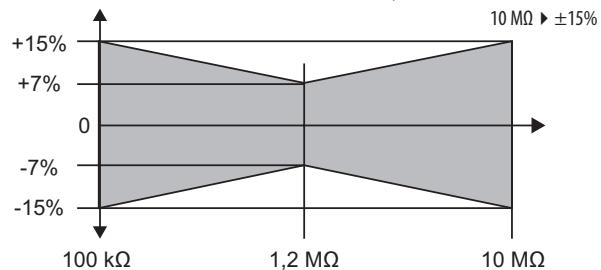
Hodnota reakce R _{an}	100 kΩ...1 MΩ
Hystereze (DCP)	25 %
Monitorování podpětí	0...500 V(0 V, neaktivní)*

Měřicí rozsah

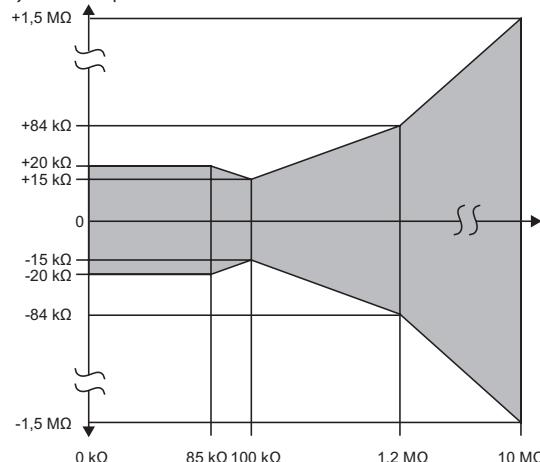
Měřicí metoda	SST/DCP
Měřicí rozsah	0...10 MΩ
Monitorování podpětí	0...500 V
Nejistota měření pro měřicí metodu SST (≤ 2 s)	"dobrá hodnota izolace" $> 2 * R_{an}$ "porucha izolace" $\leq 0,5 * R_{an}$
Nejistota měření pro měřicí metodu DCP	0...85 kΩ ▶ ±20 kΩ 100 kΩ...10 MΩ ▶ ±15%
Nejistota výstupu M (hlavní kmitočet)	±5 % pro každou hodnotu kmitočtu (10 Hz; 20 Hz; 30 Hz; 40 Hz; 50 Hz)
Nejistota monitorování podpětí	$U_n \geq 100$ V ▶ ±10 %; při $U_n \geq 300$ V ▶ ±5 %
Nejistota měření pro měřicí metodu SST	"dobrá hodnota izolace" $> 2 * R_{an}$ "porucha izolace" $\leq 0,5 * R_{an}$



Nejistota měření pro měřicí metodu DCP	100 kΩ...10 MΩ ±15 % 100 kΩ...1,2 MΩ ▶ ±15 % až ±7 % 1,2 MΩ ▶ ±7 % 1,2...10 MΩ ▶ ±7 % až ±15 % 10 MΩ ▶ ±15 %
--	--



Celková nejistota měření pro měřicí metodu



Specifické časy

Doba odezvy t_{an} (OK_{H5}; SST) t_{an} ≤ 2 s (typicky < 1 s při U_n > 100 V)

1...10 (10)¹⁾

Faktor průměrování Fave (výstup M)

Doba odezvy t_{an} (OK_{H5}; DCP)

(Při změně R_F: 10 MΩ na R_{an}/2 při C_e = 1 μF a U_n = 1 000 V DC)

t_{an} ≤ 20 s (pro Fave = 10)

t_{ab} ≤ 17,5 s (pro Fave = 9)

t_{ab} ≤ 17,5 s (pro Fave = 8)

t_{ab} ≤ 15 s (pro Fave = 7)

t_{ab} ≤ 12,5 s (pro Fave = 6)

t_{ab} ≤ 12,5 s (pro Fave = 5)

t_{ab} ≤ 10 s (pro Fave = 4)

t_{ab} ≤ 7,5 s (pro Fave = 3)

t_{ab} ≤ 7,5 s (pro Fave = 2)

t_{ab} ≤ 5 s (pro Fave = 1)

v průběhu testu funkčnosti t_{an} + 10 s

Zpoždění uvolnění t_{ab} (OK_{H5}; DCP)

(Při změně R_F: R_{an}/2 na R_F = 10 MΩ při C_e = 1 μF a U_n = 1000V DC)

t_{ab} ≤ 40 s (pro Fave = 10)

t_{ab} ≤ 40 s (pro Fave = 9)

t_{ab} ≤ 33 s (pro Fave = 8)

t_{ab} ≤ 33 s (pro Fave = 7)

t_{ab} ≤ 33 s (pro Fave = 6)

t_{ab} ≤ 26 s (pro Fave = 5)

t_{ab} ≤ 26 s (pro Fave = 4)

t_{ab} ≤ 26 s (pro Fave = 3)

t_{ab} ≤ 20 s (pro Fave = 2)

t_{ab} ≤ 20 s (pro Fave = 1)

v průběhu testu funkčnosti t_{ab} + 10 s

Doba trvání vlastního testu funkčnosti

10 s

Interval vlastního testu funkčnosti

5 min

Měřicí obvod

Svodová kapacita sítě C_e ≤ 1 μF

Snížená hodnota měřicího rozsahu při větší hodnotě svodové kapacity > 1 μF

(např. max. rozsah 1 MΩ @ 3 μF,

t_{an} = 68 s při změně R_F 1 MΩ na R_{an}/2)

Měřicí napětí U_m

±40 V

Měřicí proud I_m při R_F = 0

±33 μA

Impedance Z_i při 50 Hz

≥ 1,2 MΩ

Vnitřní DC odpor R_i

≥ 1,2 MΩ

Výstup

Měřicí výstup (M)

M_{H5} mění stav mezi 0 a U_S - 2 V (3204)

(výstup musí být zatížený odporem 2,2 kΩ proti zemi Kl.31b)

M_{H5} mění stav mezi Kl.31b + 2 V (3203)

(výstup musí být zatížený odporem 2,2 kΩ proti napájecímu napětí Kl.15)

0 Hz ▶ Vysoká úroveň > zkrat na U_b + (Kl. 15)

Nízká úroveň > IMD vypnutý nebo zkrat na Kl.31

10 Hz ▶ Bezporuchový stav

Měření izolačního odporu metodou DCP;

start měření DCP cca. 2 s po připojení napájecího napětí;

první naměřená hodnota izolace ≤ 17,5 s

aktivní výstup PWM 5 %...95 %

20 Hz ▶ Detekce podpětí

Měření izolačního odporu metodou DCP;

start měření DCP cca. 2 s po připojení napájecího napětí;

aktivní výstup PWM 5 %...95 %

první naměřená hodnota izolace ≤ 17,5 s

detekce podpěti v rozsahu 0 V...500 V

(hodnotu reakce nutno zadat při objednání)

30 Hz ▶ Rychlé měření (SST)

měření izolace pouze "dobrý" nebo "poruchový" stav

spuštění měření po připojení napájecího napětí; odezva měření ≤ 2 s;

výstup PWM 5 %...10 % (dobrý stav) a 90 %...95 % (poruchový stav)

40 Hz ▶ Detektování porucha zařízení

výstup PWM 47,5%...52,5%

50 Hz ▶ Porucha připojení GND

detekce poruchy připojení GND (Kl.31, pin 3 a 4)

výstup PWM 47,5%...52,5%

(* Tovární nastavení

¹⁾ F_{ave} = 10 je doporučená hodnota pro elektromobily a hybridní vozy.

Technické údaje (pokračování)

Stavový výstup OK_{HS}

Bezporuchový stav (vysoká úroveň) $OK_{HS} = U_S - 2\text{ V}$

Při poruše (nízká úroveň) výstup OK_{HS} změní stav na 0 V

(výstup musí být zatížen proti zemi)

- Vysoká úroveň výstupu ▶ zařízení bez poruchy; $R_F >$ hodnota reakce
- Nízká úroveň výstupu ▶ hodnota izolace ≤ hodnota reakce
- vlastní porucha zařízení; porucha připojení GND, detekce podpětí nebo zařízení vypnuto
- (výstup OK_{HS} musí být zatížen odporem 2,2 kΩ proti zemi)

PWM výstup

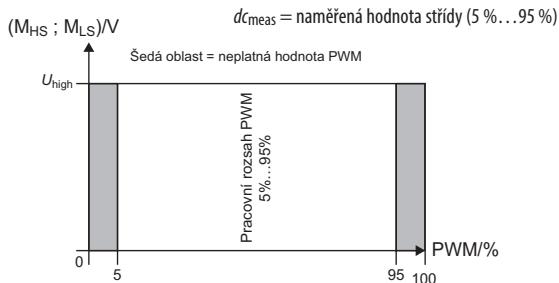
Bezporuchový stav a detekce podpětí (10 Hz; 20 Hz)

Střída ▶ 5 % = $>50\text{ M}\Omega (\infty)$

Střída ▶ 50 % = $1200\text{ k}\Omega$

Střída ▶ 95 % = $0\text{ k}\Omega$

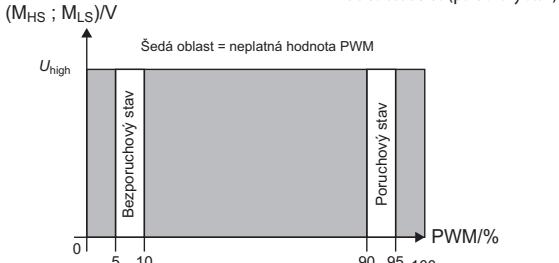
$$R_F = \frac{90\% \times 1200\text{ k}\Omega}{dc_{meas} - 5\%} - 1200\text{ k}\Omega$$



PWM výstup

Rychlé měření SST (30 Hz)

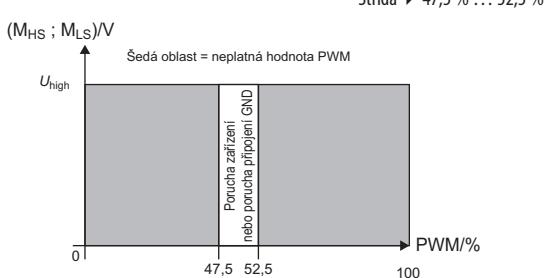
Střída ▶ 5 % ... 10 % (bezporuchový stav)
90 % ... 95 % (poruchový stav)



PWM výstup

Stav při poruše zařízení a poruše připojení GND "KL.31" (40 Hz; 50 Hz)

Střída ▶ 47,5 % ... 52,5 %



Proud zátěži I_L

80 mA

Doba nástupné hrany ▶ na 90 % hodnoty V_{OUT}

max. 125 µs

Doba sestupné hrany ▶ na 10 % hodnoty V_{OUT}

max. 175 µs

Rychlosť přeběhu ▶ od 10 do 30 % hodnoty V_{OUT}

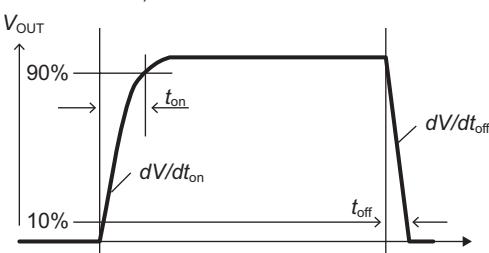
max. 6 V/µs

Rychlosť přeběhu ▶ od 70 do 40 % hodnoty V_{OUT}

max. 8 V/µs

Časový průběh PWM výstupu - verze IR155-3204

(inverzní průběh u modelu IR155-3203)



EMC

Ochrana proti přepětí

< 60 V

Měřicí metoda

Bender DCP

Koeficient průměrování F_{AVE} (výstup M)

1...10 (tovární nastavení 10)

Ochrana proti elektrostatickému výboji (Electrostatic discharge ESD)

Konstantní výboj – přímý ke svorkám

≤ 10 kV

Konstantní výboj – nepřímý v okolí

≤ 25 kV

Vzduchový výboj – manipulace s DPS

≤ 6 kV

Připojení

Konektory

TYCO-MICRO MATE-N-LOK

1 x 2-1445088-8

(KL.31b, KL.15, E, KE, MHS, MLS, OKHS)

2 x 2-1445088-2 (L+, L-); propojení pinů na L+ a L- lze použít pouze pro rezervu, nelze použít jako smyčku!

Krimpovací konektory

TYCO MICRO MATE-N-LOK Gold

14 x 1-794606-1

Průřez vodičů AWG 20...24

Všeobecná data

Krimpovací kleště (TYCO)

91501-1

Pracovní režim

trvalý provoz

Montáž

v jakékoli pozici

Pracovní teplota okolí

-40 °C...+105 °C

Samozhášivost

UL94 V-0

Šroubová montáž

M4 kovové šrouby s použitím blokovacích podložek mezi DPS a šroubem. Torx, T20 s max. momentem utažení 4 Nm. Maximální tlak na DPS v montážních otvorech 10 Nm.

Montážní set a set konektorů nejsou součástí dodávky, lze je objednat jako příslušenství.

Maximální průměr montážních úchytů je 10 mm.

Před montáží zajistěte dostatečnou izolační vzdálenost zařízení, minimálně 11,4 mm od ostatních částí. Pokud je zařízení umístěno na kovovém podkladu, musí být tento podklad uzemněn.

Rozměrová odchylka

max. 1% délky resp. šířky DPS

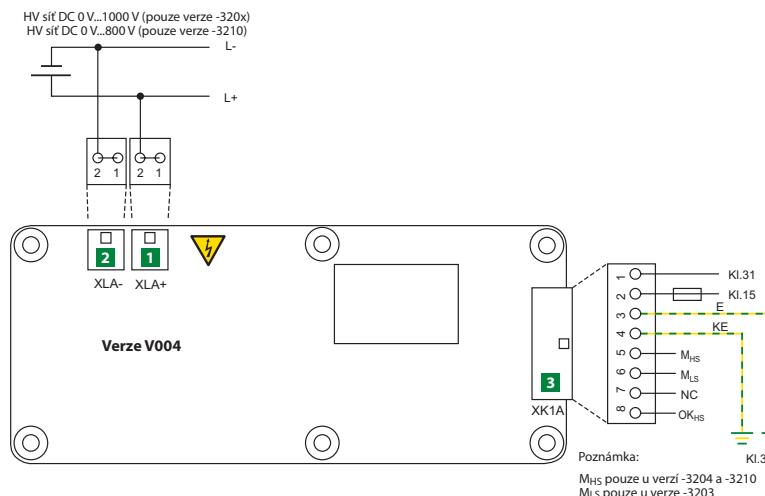
Povrchová úprava

tlustovrstvý povlak

Hmotnost

52 g +/- 2 g

Schéma zapojení



1 Konektory XLA+

Pin 1+2 L+ Síťové napětí

2 Konektory XLA-

Pin 1+2 L- Síťové napětí

3 Konektor XK1A

Pin 1	Kl. 31	Kostra/elektrická zem
Pin 2	Kl. 15	Napájecí napětí
Pin 3	Kl. 31	Kostra/zemní svorka
Pin 4	Kl. 31	Kostra/zemní svorka (samostatný vodič)
Pin 5	M_HS	Datový výstup, PWM (vysoká úroveň)
Pin 6	M_LS	Datový výstup, PWM (nízká úroveň)
Pin 7	nevyužito	
Pin 8	OK_HS	Stavový výstup (vysoká úroveň)

Příklad použití

