

ISOMETER® IR155-3203/IR155-3204

Hlídač izolačního stavu pro neuzemněné DC sítě v elektromobilech

AC/DC



Aplikace

- Monitorování neuzemněných DC sítí v elektromobilech

Certifikáty



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
- Nepřetržitě 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)

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 hlídače a LED signalizaci stavu poruchy pro uživatele.

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

Další informace

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

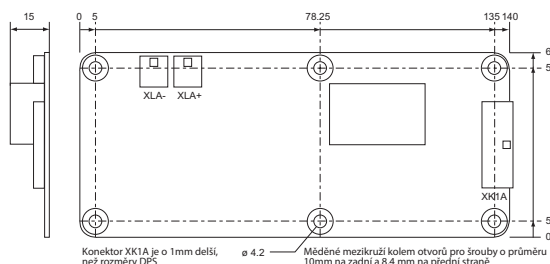
Údaje pro objednávku

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

Příslušenství

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

Rozměry (v mm)



Izolace podle IEC 60664-1

Ochranné oddělení (zesílená izolace) mezi	(L+/L-) – (Kl.31, Kl.15, E, KE, M _{HS} , M _{LS} , OK _{HS})
Napětová zkouška	AC 3 500 V/1 min

Parametry napájení/monitorované IT sítě

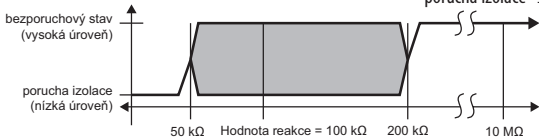
Napájecí napětí U_S	DC 10...36 V
Maximální hodnota napájecího proudu I_S	150 mA
Maximální zkratový proud I_k	2 A
	6 A/2 ms
Napětí monitorované sítě U_n	AC 0 V...1 000 V špička; 0 V...660 V rms (10 Hz...1 kHz)
	DC 0 V...1 000 V
Vlastní spotřeba P_S	<2 W

Hodnoty reakce

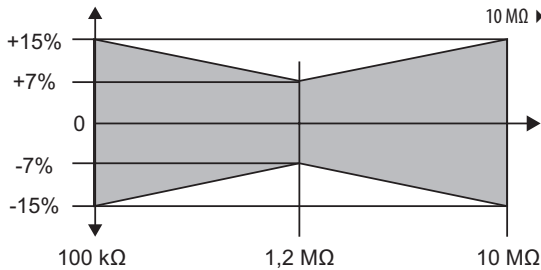
Hodnota reakce R_{an}	100 kΩ...1 MΩ
Hystereze (DCP)	25 %
Monitorování podpětí	0...500 V(0 V, neaktivní)*

Měřicí rozsah

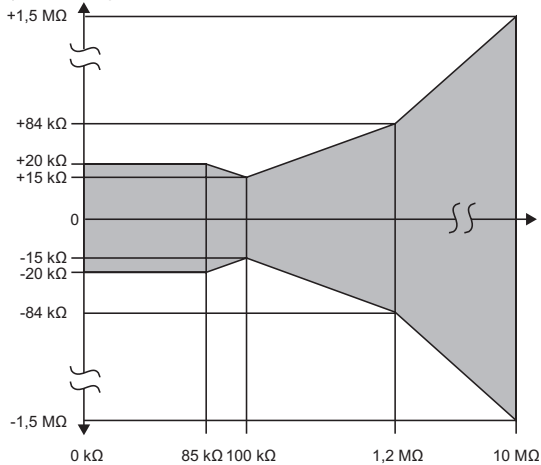
Měřicí metoda	SST/DCP
Měřicí rozsah	0...10 MΩ
Monitorování podpětí	0...500 V
Nejistota měření pro měřicí metodu SST (≤ 2 s)	"dobrá hodnota izolace" > 2 * R_{an} "porucha izolace" ≤ 0,5 * R_{an}
Nejistota měření pro měřicí metodu DCP	0...85 kΩ ▶ ±20 kΩ 100 kΩ...10 MΩ ▶ ±15%
Nejistota výstupu M (hlavní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



Specifické časy

Doba odezvy t_{an} (OK _{HS} ; SST)	$t_{an} \leq 2$ s (typicky < 1 s při $U_n > 100$ V)
Faktor průměrování F_{ave} (výstup M)	1...10 (10) ¹⁾
Doba odezvy t_{an} (OK _{HS} ; DCP)	(Při změně R_F : 10 MΩ na $R_{an}/2$ při $C_e = 1 \mu F$ a $U_n = 1 000$ V DC)

$t_{an} \leq 20$ s (pro $F_{ave} = 10$)
$t_{an} \leq 17,5$ s (pro $F_{ave} = 9$)
$t_{an} \leq 17,5$ s (pro $F_{ave} = 8$)
$t_{an} \leq 15$ s (pro $F_{ave} = 7$)
$t_{an} \leq 12,5$ s (pro $F_{ave} = 6$)
$t_{an} \leq 12,5$ s (pro $F_{ave} = 5$)
$t_{an} \leq 10$ s (pro $F_{ave} = 4$)
$t_{an} \leq 7,5$ s (pro $F_{ave} = 3$)
$t_{an} \leq 7,5$ s (pro $F_{ave} = 2$)
$t_{an} \leq 5$ s (pro $F_{ave} = 1$)

v průběhu testu funkčnosti $t_{an} + 10$ s

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

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

$t_{ab} \leq 40$ s (pro $F_{ave} = 10$)
$t_{ab} \leq 40$ s (pro $F_{ave} = 9$)
$t_{ab} \leq 33$ s (pro $F_{ave} = 8$)
$t_{ab} \leq 33$ s (pro $F_{ave} = 7$)
$t_{ab} \leq 33$ s (pro $F_{ave} = 6$)
$t_{ab} \leq 26$ s (pro $F_{ave} = 5$)
$t_{ab} \leq 26$ s (pro $F_{ave} = 4$)
$t_{ab} \leq 26$ s (pro $F_{ave} = 3$)
$t_{ab} \leq 20$ s (pro $F_{ave} = 2$)
$t_{ab} \leq 20$ s (pro $F_{ave} = 1$)

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
Snižená 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_{HS} mění stav mezi 0 a $U_S - 2$ V (3204)	(výstup musí být zatížen odporem 2,2 kΩ proti zemi Kl.31b)
M_{HS} mění stav mezi Kl.31b + 2 V (3203)	(výstup musí být zatížen 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 podpětí 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 ▶ Detekována 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.

Stavový výstup OK_{HS}

Bezporuchový stav (vysoká úroveň) OK_{HS} = U_S - 2 V
 Při poruše (nízká úroveň) výstup OK_{HS} změní stav na 0 V
 (výstup musí být zatížený 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)

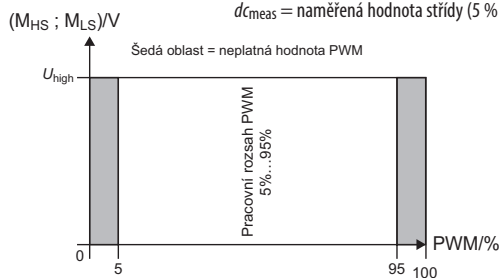
PWM výstup

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

Střída ▶ 5 % = >50 MΩ (∞)
 Střída ▶ 50 % = 1200 kΩ
 Střída ▶ 95 % = 0 kΩ

$$R_F = \frac{90\% \times 1\,200\,k\Omega}{d_{cmeas} - 5\%} - 1\,200\,k\Omega$$

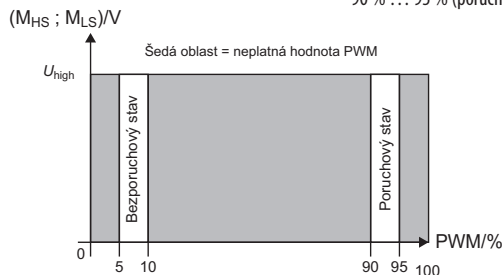
d_{cmeas} = naměřená hodnota střídá (5 % ... 95 %)



PWM výstup

Rychlé měření SST (30 Hz)

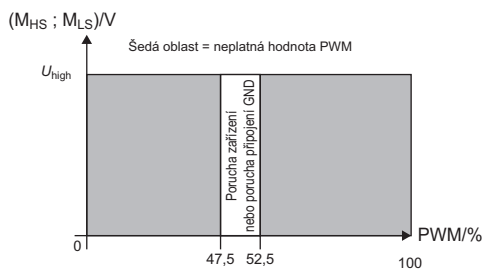
Střída ▶ 5 % ... 10 % (bezporuchový stav)
 90 % ... 95 % (poruchový stav)



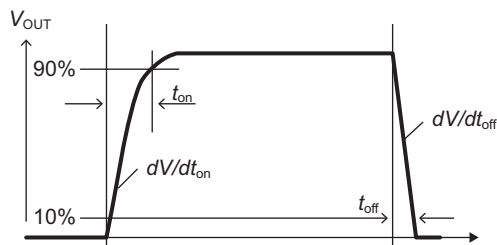
PWM výstup

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

Střída ▶ 47,5 % ... 52,5 %



Proud zátěží 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
Rychlost přeběhu ▶ od 10 do 30 % hodnoty V _{OUT}	max. 6 V/μs
Rychlost 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 (KI.31b, KI.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!
Křimповací konektory	TYCO MICRO MATE-N-LOK Gold 14 x 1-794606-1 Průřez vodičů AWG 20...24

Všeobecná data

Křimповací 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

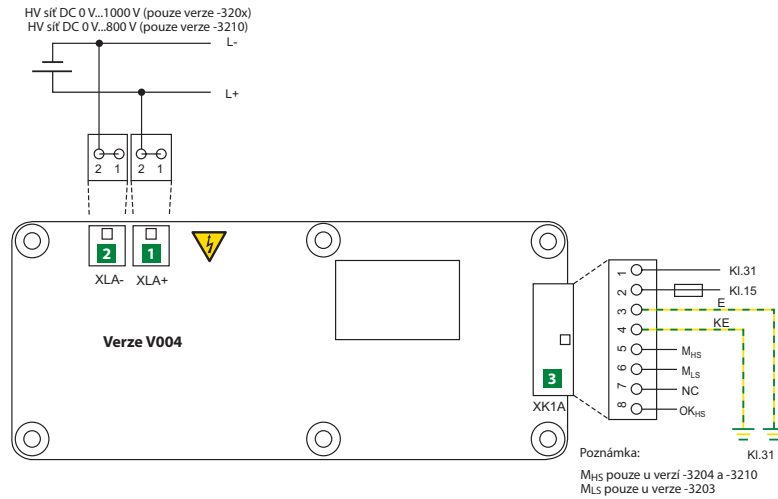
M4 kovové šrouby s použitím blokovacích podložek mezi DPS a šroubem. Torx, T20 s max. momentem utažení 4 Nm. Maximální tlak na DPS v montážních otvorech 10 Nm.

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

Maximální průměr montážních úchyťů 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

**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

