

IT T201DC Patent Pending
Trasduttore senza contatto di corrente continua

Descrizione generale

Il T201DC è un trasduttore autoalimentato di corrente continua galvanicamente isolato dal circuito di misura. Il dispositivo è nella funzione e nell'aspetto del tutto simile ad un TA attivo standard, in grado però di misurare la componente continua della corrente. Per le sue doti di robustezza elettrica, flessibilità d'uso e limitato ingombro, il T201DC si presta a tutte le applicazioni di misura fino a 40 Adc.

Caratteristiche generali

- HW**
- ✓ Uso analogo ad un TA per correnti alternate attivo.
 - ✓ Nessuno shunt, nessun consumo dal circuito di misura.
 - ✓ Elevata precisione di misura: classe [0,2].
 - ✓ Autoalimentato su loop 4, 20 mA, da 6 a 100 V, protetto da inversione di polarità e transienti fino a 120 V, surge fino a 1,5 J.
 - ✓ Otto scale mono o bipolari selezionabili a mezzo di dip-switch.
 - ✓ Filtro smorzatore inseribile per aumentare la stabilità di lettura.
 - ✓ Funzionamento anche con correnti pulsate od in presenza di componenti alternate sovrapposte, fino a 50 Apk (AC + DC).
 - ✓ Diagnosi interna a µC.
 - ✓ Protezione da sovratemperatura.
 - ✓ Rapido tempo di reazione in caso di sovracorrente (~ 40 ms).
 - ✓ Applicabile su accumulatori, caricatori, pannelli solari, gruppi di generazione in genere, carichi in corrente continua.
 - ✓ Possibilità di cablaggio "single wire", con alimentazione dalla sorgente stessa di misura e ritorno alla massa comune del sistema.
 - ✓ Misure estremamente contenute, inferiori a 40 x 40 x 20 mm.

Questo documento è di proprietà SENECA s.r.l. La duplicazione e la riproduzione sono vietate, se non autorizzate. Il contenuto della presente documentazione corrisponde ai prodotti e alle tecnologie descritte. I dati riportati potranno essere modificati o integrati per esigenze tecniche e/o commerciali.

CONDIZIONI AMBIENTALI	
Grado di protezione	IP20.
Temperatura operativa	-10...+65 °C.
Temperatura di stoccaggio	-40...+85 °C.
Umidità	10...90 % non-condensante.
Altitudine	Fino a 2000 m s.l.m.
CONTENITORE	
Fissaggio a vite	- Interasse: 30 mm. - Diametro vite autofilante: 2,9 mm. - Profondità foro: 6 mm.
Peso	47 g.
Dimensioni	38 x 40 x 20 mm (esclusi Faston).
Involucro	PBT, colore nero
NORMATIVE	
Normative	EN61000-6-4/2007 (emissione, ambiente industriale). EN64000-6-2/2005 (immunità, ambiente industriale). EN61010-1/2001 (sicurezza). Tutti i cicli devono essere isolati con doppio isolamento dai circuiti sotto tensione periodica. Il trasformatore di alimentazione deve essere a norma EN60742: "Trasformatori di isolamento e trasformatori di sicurezza".



DIP-switches			
Portata			Filtro
1	2	3	4
DIP-SWITCH	0.5 A	•	•
	•	•	•
	•	•	•
	•	•	•
	•	•	•
	•	•	•
	•	•	•
	•	•	•
	•	•	•
	•	•	•
	•	•	•

Nella tabella il simbolo • corrisponde allo switch in posizione ON; il T201DC viene fornito di fabbrica configurato per la portata 0,40 A, con filtro inserito (••••).

SENECA s.r.l.
Via Germania, 34 - 35127 - Z.I. CAMIN - PADOVA - ITALY
Tel. +39.049.8705355 - 8705359 - Fax +39.049.8706287
e-mail: info@seneca.it - www.seneca.it

EN T201DC Patent Pending
Contact-less direct current transducer

Overall description

The T201DC is an isolated, contact-less loop powered direct current transducer. The device's function and look are very similar to those of an active standard CT, but with the remarkable feature of measuring the continuous component of the pass-through current. For its electrical endurance, ease of use and compact dimensions, the T201DC fits every kind of current measurement to 40 Adc.

Key features

- HW**
- ✓ Similar usage to a standard alternating current active CT.
 - ✓ No shunt, no wasted power of primary current circuit.
 - ✓ High accuracy rating: class [0,2].
 - ✓ Powered by the 4, 20 mA loop, from 6 to 100 V; polarity reversal, transients to 120 V and surges to 1,5 J protected.
 - ✓ Eight ranges, bipolar or not, dip-switch selectable.
 - ✓ Damping filter availability to improve stable reading.
 - ✓ Superimposed alternating current tolerance and pulsed current operation to 50 Apk (AC + DC).
 - ✓ Built-in µC system fault check.
 - ✓ Over-temperature protection.
 - ✓ Quick response for over-current (~ 40 ms).
 - ✓ Suitable for batteries, battery chargers, solar panels, power units and generic dc loads.
 - ✓ Single wire possible cabling, by powering the device from the measuring current itself, and closing to the system common return.
 - ✓ Compact size: overall dimensions less than 40 x 40 x 20 mm.

This document is property of SENECA s.r.l. Duplication and reproduction are forbidden, if not authorized. Contents of the present documentation refers to products and technologies described in it. All technical data contained in the document may be modified without prior notice. Content of this documentation is subject to periodical revision.

OPERATING CONDITION	
Protection index	IP20.
Temperature	-10...+65 °C.
Storage Temperature	-40...+85 °C.
Humidity	10...90 % non-condensing.
Altitude	Up to 2000 m a.s.l.
CASE	
Screw fix	- Distance between centers: 30 mm. - Self-tapping screw diameter: 2,9 mm. - Depth of thread: 6 mm.
Weight	47 g.
Overall dimensions	38 x 40 x 20 mm (without terminals).
Box material	PBT, black
STANDARDS	
Standards	EN61000-6-4/2007 (electromagnetic emission, industry). EN64000-6-2/2005 (electromagnetic immunity, industry). EN61010-1/2001 (safety). All circuits must be provided with double insulation from those sections at hazardous voltage. The power supply transformer must comply to EN60742 standard: "Insulation transformers and safety transformers".



DIP-switches			
Range			Damping filter
1	2	3	4
DIP-SWITCH	0.5 A	•	•
	•	•	•
	•	•	•
	•	•	•
	•	•	•
	•	•	•
	•	•	•
	•	•	•
	•	•	•
	•	•	•
	•	•	•

The symbol • in the table above means switch in ON position; the T201DC factory setting is 0,40 A, filter on (••••).

SENECA s.r.l.
Via Germania, 34 - 35127 - Z.I. CAMIN - PADOVA - ITALY
Tel. +39.049.8705355 - 8705359 - Fax +39.049.8706287
e-mail: info@seneca.it - www.seneca.it

Specifiche tecniche	
INGRESSO	
Connessione	Foro passante; la corrente è entrante dal lato DIP-switch.
Diametro del foro	12,5 mm, 1/2".
Portate	- Monopolari: 0,5 A, 0,10 A, 0,20 A e 0,40 A. - Bipolari: -5...+5 A, -10...+10 A, -5...+20 A, -10...+40 A. - Selezionate a mezzo dip-switch.
Limiti assoluti	> 1000 A; limite di corretta lettura: ± 300 A.
AC sovrapposta (f > 35 Hz)	- Valore di picco misurabile: -15, +50 A. - Rettificata doppia semionda: -10, 32 A. - Rettificata singola semionda: -5, 16 A.
Isolamento	Utilizzando un conduttore isolato, la guaina di quest'ultimo determina la tensione di isolamento. Su conduttori nudi è garantito un isolamento di 1 kV _{DC} .
USCITA E ALIMENTAZIONE	
Tipo	Loop passivo di corrente 4...20 mA.
Connessioni	Faston 6.3 x 0.8 mm.
Polarità	1 (+) corrente entrante, 2 (-) corrente uscente.
Limiti	- Guasto interno / Sovratemperatura: 3,5 mA. - Under-range / Over-range: 3,6/21,0 mA. - Misura valida: 3,8/20,5 mA.
Tensione minima	6 V.
Tensione massima	- 30 V in connessione diretta (R _{EXT} = 0). - 100 V con resistore aggiunto (si veda oltre). - 120 V impulsivi in connessione diretta (t < 10 s).
Altre protezioni	- Inversione della polarità. - Limitazione della corrente di loop in caso di guasto. - Protezione da sovratemperatura.
Potenza massima dissipabile	- 650 mW continui. - 2,5 W impulsivi (10 s). - 1500 W.ms su surge (500 V, 40 Ω).
PRECISIONE	
Indice di Classe	[0,2]
Errori massimi	- Sezione di misura: 0,1 % + 14 mA. - Sezione d'uscita: 0,05 % + 4 µA.
Coef. temperatura	< 150 ppm/K.
Errore per EMI	< 50 µA, test su barra nuda Φ = 10 mm.
Velocità di risposta	- Senza filtro: 100 ms. - Con filtro inserito: 600 ms.

R_{EXT} per U_{LOOP} > 30 V

È possibile estendere la tensione di loop fino a 100 V, semplicemente aggiungendo un resistore esterno in serie al T201DC al fine di dissipare la potenza in eccesso. La resistenza totale di loop deve soddisfare i due limiti:

$$U_{LOOP}^2 \leq R_{TOT} \leq \frac{U_{LOOP} - 6}{2,6} [\Omega]$$

La potenza massima dissipata su R_{EXT} vale:

$$P_{R_{EXT}} \approx 0,5 R_{EXT} [mW]$$

Scegliere quindi un taglio di potenza almeno pari al doppio del valore calcolato P_{R_{EXT}}.

ESEMPIO: Sia U_{LOOP} = 92 V, R_S = 250 Ω. Si trova:

$$3255 \leq R_{TOT} \leq 3909 [\Omega]$$

$$3005 \leq R_{EXT} \leq 3659 [\Omega]$$

Si sceglierà quindi un resistore da 4 W:

$$R_{EXT} = 3,3 k\Omega, 5\%, < 100 ppm/K$$

Per tensioni di alimentazione variabili, verificare la validità di R_{EXT} per entrambi i limiti del range.

Montaggio

Il T201DC può essere montato in qualsiasi posizione e luogo, nel rispetto delle condizioni ambientali previste. Utilizzare l'accessorio in dotazione nel caso di fissaggio a guida DIN. **ATTENZIONE:** campi magnetostatici di notevole entità possono alterare la misura: evitare la vicinanza a magneti permanenti, elettromagneti o masse ferrose che inducano forti alterazioni del campo magnetico; eventualmente, se l'errore di zero fosse superiore al dichiarato, provare una diversa disposizione od orientamento.

Aumento della sensibilità con primario multispira

È possibile aumentare la sensibilità del T201DC semplicemente passando più volte nel foro con la corrente di misura, realizzando così delle spire con effetto moltiplicativo: ad esempio, con 5 passaggi, per corrispondenti 4 spire viste, scegliendo la portata di 5 A, si ottiene una sensibilità equivalente di 1 A fondo scala. Nell'uso di tale artificio è opportuno disporre le spire con simmetria per conservare la precisione dello strumento: con 2 spire, disporle diametralmente opposte, con 4 spire disporre a croce, con 6 come 2 + 4, e avanti.

Smaltimento dei rifiuti elettrici ed elettronici (applicabile nell'Unione Europea e negli altri paesi con servizio di raccolta differenziata). Il simbolo presente sul prodotto o sulla sua confezione indica che il prodotto non verrà trattato come rifiuto domestico. Sarà invece consegnato al centro di raccolta autorizzato per il riciclo dei rifiuti elettrici ed elettronici. Assicurandosi che il prodotto venga smaltito in modo adeguato, evitandone un eventuale impatto negativo sull'ambiente e la salute umana, che potrebbe essere causato da una gestione non conforme dello smaltimento del prodotto. Il riciclaggio dei materiali contribuirà alla conservazione delle risorse naturali. Per ricevere ulteriori informazioni più dettagliate, Vi invitiamo a contattarci all'ufficio preposto nella Vostra città. Il servizio per lo smaltimento dei rifiuti o il fornitore da cui avete acquistato il prodotto.

Technical features	
INPUT	
Cabling	Pass-through hole; current enters the DIP-switch side.
Hole diameter	12,5 mm, 1/2".
Range	- Single polarity: 0,5 A, 0,10 A, 0,20 A e 0,40 A. - Dual polarity: -5...+5 A, -10...+10 A, -5...+20 A, -10...+40 A. - Dip-switch selectable.
Maximum rating	> 1000 A; correct reading range: ± 300 A.
Superimposed AC (f > 35 Hz)	- Allowable peak value: -15, +50 A. - Full-wave rectified: -10, 32 A. - Half-wave rectified: -5, 16 A.
Insulation	When a sheathed wire is used, the insulation voltage is set by sheath properties. On a bare wire, it's stated 1 kV _{DC} .
OUTPUT AND POWER SUPPLY	
Type	Passive current loop 4...20 mA.
Terminals	Faston 6.3 x 0.8 mm.
Polarity	1 (+) incoming, 2 (-) outgoing.
Limits	- Internal fault / Over-temperature: 3,5 mA. - Under-range / Over-range: 3,6/21,0 mA. - True reading: 3,8/20,5 mA.
Minimum voltage	6 V.
Maximum voltage	- 30 V directly wired (R _{EXT} = 0). - 100 V with added resistor (see below). - 120 V pulsed, directly wired (t < 10 s).
Other protections	- Polarity reversal. - Loop current limiting on hardware fault. - Over-temperature.
Maximum power dissipation	- 650 mW continuous. - 2,5 W pulsed (10 s). - 1500 W.ms on surge (500 V, 40 Ω).
ACCURACY	
Accuracy rating	[0,2]
Max Errors	- Input section: 0,1 % + 14 mA. - Output section: 0,05 % + 4 µA.
TempCo	< 150 ppm/K.
Error due to EMI	< 50 µA, tested on bare wire Φ = 10 mm.
Response Time	- Without damping filter: 100 ms. - With damping filter: 600 ms.

R_{EXT} for U_{LOOP} > 30 V

It's possible to extend the loop supply voltage to 100 V, simply adding an external resistor in series with the T201DC, in order to dissipate excess supplied power. The total loop resistance must comply with the following limits:

$$U_{LOOP}^2 \leq R_{TOT} \leq \frac{U_{LOOP} - 6}{2,6} [\Omega]$$

The maximum dissipation on R_{EXT} is:

$$P_{R_{EXT}} \approx 0,5 R_{EXT} [mW]$$

For the resistor choose a power rating at least double of that calculated P_{R_{EXT}}.

EXAMPLE: With U_{LOOP} = 92 V, R_S = 250 Ω, have:

$$3255 \leq R_{TOT} \leq 3909 [\Omega]$$

$$3005 \leq R_{EXT} \leq 3659 [\Omega]$$

So have to take a 4 W resistor:

$$R_{EXT} = 3,3 k\Omega, 5\%, < 100 ppm/K$$

For variable supply voltage, R_{EXT} must be valid for both range limits.

Mounting

The T201DC can be located in any position and place, in accordance with the operating conditions above stated. Use the included holder bracket when fixing to a DIN rail. **WARNING:** High-strength static magnetic fields may change the output value: let avoid closeness to permanent magnets, electromagnets or iron bulks that cause such a modification of the surrounding magnetic field; try a different arrangement or orientation if zero-error was greater than expected.

Multi-turn primary winding to improve sensibility

You can increase the sensibility of T201DC simply passing several times in the hole with the measuring current, realizing turns with multiplicative effect: for example, passing 5 times in the hole, as to see 4 turns, choosing a 5 A range, you get an equivalent sensibility of 1 A full-scale. When you make this, let dispose the turns with symmetry in order to preserve accuracy: use diametric contraposition with 2 turns, cross disposition with 4 turns, with 6 turns as like as 4 + 2, and so on.

Disposal of electrical & electronic equipment (applicable throughout the EU and other countries with separate collection programs). This symbol, found on your product or on its packaging, indicates that the product should not be treated as household waste when you wish to dispose of it. Instead, it should be handed over to an applicable collection point for the recycling of electrical and electronic equipment. By ensuring the product is disposed of correctly, you will help prevent potential negative consequences to the environment and human health, which could otherwise be caused by inappropriate disposal of it. The recycling of materials will help to conserve natural resources. For more detailed information about the recycling of this product, please contact your local city office, waste disposal service or the retail store where you purchased this product.