



RES 100

ZERO-FLUX STROMWANDLER

TOP EIGENSCHAFTEN

- Hohe Genauigkeit 100 ppm (0,01 %)
- Großer Frequenzbereich 0 - 500 kHz

ANWENDUNGEN

- Elektromobilität
- Differenzstromerfassung
- Oberwellenüberwachung

FUNKTIONSPRINZIP

Der Primärstrom I_{pr} induziert in den Wandler einen magnetischen Fluss, dem ein Magnetfluss durch den Strom I_{sr} in der Sekundärwicklung des Wandlers entgegengesetzt wird.

Die Kerne N1 und N2 dienen zur Erkennung des DC Anteils des magnetischen Flusses, N3 erfasst den AC Anteil. Ein Oszillator treibt in den Kernen N1 und N2 den Magnetfluss in Sättigung. Der Zero-Flux™ Stromwandler hat einen doppelten Spitzendetektor, um den DC Fluss zu erkennen. Die Stromspitzen sind in beide Richtungen identisch, wenn der DC Fluss Null ist. Wenn nicht, ist die Differenz proportional zum verbleibenden DC Fluss.

Nach Addierung der Wechselstromanteile (N3) wird ein Regelkreis erstellt, der den sekundären Gegenstrom erzeugt, bis der magnetische Fluss Null ist. Ein Leistungsverstärker speist diesen Strom I_{sr} in die sekundäre Wicklung N_s ein.

Oberhalb von einigen kHz hat der Leistungsverstärker keine aktive Kontrolle mehr über den Ausgabestrom, sondern bildet einen Kurzschluss. Der Zero-Flux™ Stromwandler arbeitet immer noch als ein Breitbandstrommessgerät, aber jetzt fungiert der Messkopf als klassischer Stromwandler.

Wenn der Kern aufgrund von primärer Überlast in Sättigung geht, sind die Nullfluss-Bedingungen nicht mehr vorhanden und ein Überwachungszyklus wird automatisch gestartet. Das bedeutet, dass der Regelkreis die Kennlinie des Wandlers solange zwischen dem positiven und negativen Grenzstrom abtastet, bis der Primärstrom wieder im Nennbereich ist. Die normale Messung wird jetzt wieder fortgesetzt. Dasselbe läuft ab, wenn die Hilfsspannung zugeschaltet wird, falls bereits ein Primärstrom anliegt.

Der Sekundärstrom, ein skaliertes Abbild des Primärstromes ($1/N_s$), wird über einen externen Widerstand in ein Spannungssignal umgewandelt.

Das einzigartige Design des Zero-Flux™ Stromwandlers liefert eine extrem hohe Genauigkeit und Stabilität ohne zusätzliche Temperaturüberwachungsgeräte. Er ist zu jedem Zeitpunkt mindestens doppelt so genau wie Genauigkeitsklasse 0,1 der Wandlernorm IEC 61869-01 .

Die hohe Bandbreite des RES100 ist durch eine optimale Auswahl der Streureaktanz und der Kapazität des Messkopfes garantiert.

HAUPTDATEN (BEISPIELHAFT *)

Primärer Bemessungsstrom I_{pr}	0 ... 150 A _{RMS}
Zulässiger Überstrom (10 s)	120 % of I_{pr}
(0,1 s)	200 % of I_{pr}
Übersetzung	1000 : 1
Ausgangssignal	N-Kanal MOSFET
	$I_{MAX} = 150 \text{ mA}$, $V_{MAX} = 40 \text{ V}_p$
Ausgangsbürde	0 ... 50 Ω (Bürde bei I_{pr})
	300 mA _{pk}
Kleinsignal Bandbreite (5 % des I_{pr})	DC ... 500 kHz (-3 dB)
Ausgangsgenauigkeit (bezogen auf I_{pr})	
BW = 10 kHz	< 0,01 %
Ausgangsfehler bei 23°C	< 5 μA
Offsetdrift (TC)	< 15 $\mu\text{A} / \text{K}$
Offsetfehler versus Zeit	< 15 $\mu\text{A} / \text{month}$
Offsetfehler versus Hilfsspannung	< 5 nA / mV
Linearitätsfehler	< 50 μA
Induzierte Spannung in die Primärschiene	< 0,3 mV _{pp}

ALLGEMEINE DATEN

Hilfsspannung	$\pm 14,0 \text{ V} \dots \pm 15,5 \text{ V}$
Eigenbedarf bei I_{pr}	< 3 W ($R_b = 0 \Omega$, $V_s = \pm 15 \text{ V}$)
Ausgangsanzeige	Nein
Verpolungsschutz	Ja
Zulässige Umgebungstemperatur	0 ... +50°C
Zulässige relative Luftfeuchtigkeit	20 ... 80 % (nicht betauend)
Zulässige Lagerumgebungstemperatur	0 ... 75°C
Zulässiger Verschmutzungsgrad	2

GEHÄUSE

Maße (LxBxH)	45 x 75 x 137 mm
Material	PC
Masse	ca. 350 g

SICHERHEIT

Schutzklasse	III (IEC 60950-1, gespeist durch externe SELV Quelle)
Schutzgrad	
Anschlüsse	IP10 (Testfinger, EN 60529)
Gehäuse	IP40 (Testfinger, EN 60529)
Flammklasse gem. to UL94	V-0
Isolationseigenschaften	
Kriechweg	45 mm (zwischen Primärschiene und Anschlüssen)
Schlagweiten	45 mm (zwischen Primärschiene und Gehäuse)
CTI (Comparative Tracking Index)	175
Prüfspannung	
zwischen Primärschiene und Ausgangssignal	3 kV / 50 Hz für 1 min (IEC 61010-1)

* andere elektrische Daten auf Anfrage