

LF01 Serie Fluxgate Stromsensor

Der Fluxgate-Stromsensor der Serie LF01 basiert auf der dynamischen Fluxgate-Detektionstechnologie. Das Design ist kompakt und funktional ausgelegt und zeichnet sich durch eine exzellente Temperaturstabilität aus. Die Fluxgate-Technologie nutzt den Effekt der magnetischen Kernsättigung, um das zu messende Magnetfeld zu modulieren und in ein präzises elektrisches Ausgangssignal umzuwandeln.



Typenbeschreibung

- Berührungslose Messung von Hochstrom
- Fluxgate-Technologie ohne Hall-Element
- Ausgangsspannung proportional zum Primärstrom
- Max. Nennbereich $\pm 50\text{A}$ (DC or AC peak)
- Hohe Frequenzbandbreite 300kHz
- Kompaktes Design für PCB-Montage
- RoHS-konform (bleifrei)

Anwendungen

- Solarwechselrichter
- Servomotorantriebe
- Unterbrechungsfreie Stromversorgungen
- Batteriemanagementsysteme
- Schweißanwendungen

Eigenschaften

- Geeignet für DC-, AC- und Impulsstrommessungen
- Schnelle Reaktion, minimale Geräuschentwicklung
- Überragende Temperaturstabilität und Linearität
- Keine Einfüguingsverluste
- Hohe Immunität gegen externe Störungen
- Nahezu keine Offset-Spannung
- Hohe ESD-Empfindlichkeit (Human Body Model) 4kV

Standards

- EN 50178: 1997
- IEC 60950-1:2006
- IEC 61010-1:2010
- IEC 62109-1: 2010

Absolute Grenzwerte

Symbol	Parameter	Min.	Max.	Einheit
$V_{DD\ max.}$	Maximale Versorgungsspannung (nicht zerstörend)		7	V
T_{PC}	Primärleitertemperatur		110	°C
T_A	Umgebungstemperatur im Betrieb	-40	105	°C
T_S	Lagertemperaturbereich	-40	105	°C
$V_{ESD-HBM}$	ESD-Empfindlichkeit HBM (Human Body Model)		4	kV

Belastungen über den angegebenen Grenzwerten können zu dauerhaften Schäden am Gerät führen. Ein längerer Betrieb im Bereich der absoluten Grenzwerte kann die Zuverlässigkeit des Sensors beeinträchtigen.

Spezifikationen ($T_A = 25^\circ\text{C}$, $V_{DD} = 5.0\text{V}$)

Symbol	Parameter	Test bedingung	Min.	Typ.	Max.	Einheit
V _{DD}	Versorgungsspannung		4.75	5	5.25	V
I _C	Versorgungsstrom im Leerlauf (I _P =0A ohne Last)	LF01-06		25		mA
		LF01-15		30		
		LF01-25		35		
		LF01-50		55		
I _{PN}	Primärnennstrom, effektiv	LF01-06	-20	±06	20	A
		LF01-15	-51	±15	51	
		LF01-25	-85	±25	85	
		LF01-50	-150	±50	150	
n _p	Anzahl der Primärwicklungen		1, 2, 3, 4			
n _s	Anzahl der Sekundärwicklungen	LF01-06	1,816			
		LF01-15	1,737			
		LF01-25	1,764			
		LF01-50	1,600			
V _{REF1}	Interne Referenzspannung	I _p =0A	2.495	2.5	2.505	V
V _{REF2}	Externe Referenzspannung		0		4	V
V _{OUT}	Ausgangsspannung		0.375		4.625	V
V ₀	Ausgangsspannung bei Nullstrom	I _p =0A	V _{REF1} or V _{REF2} ^{*1}			V

*1 VO kann im internen Referenzspannungsmodus (V_{REF1}) oder im externen.

Spezifikationen ($T_A = 25^\circ\text{C}$, $V_{DD} = 5.0\text{V}$)

Symbol	Parameter	Test bedingung	Min.	Typ.	Max.	Einheit
V_{OE}	Offsetspannung $V_{OE} = V_{OUT}(@I_p=0A) - V_{REF1 \text{ or } REF2}$	LF01-06	-5.3		5.3	mV
		LF01-15	-2.21		2.21	
		LF01-25	-1.35		1.35	
		LF01-50	-0.725		0.725	
I_{OE}	Offsetstrom, bezogen auf die Primärseite, ohne magnetische Hysterese	LF01-06	-51		51	mA
		LF01-15	-53		53	
		LF01-25	-54		54	
		LF01-50	-58		58	
T_{CVREF1}	Temperaturkoeffizient von V_{REF1}		-50	± 5	50	ppm/ $^\circ\text{C}$
T_{CVO}	Temperaturkoeffizient von V_o @ $I_p=0A$ $T_A = -40^\circ\text{C} \dots 105^\circ\text{C}$, $V_o=2.5V$	LF01-06	-14	± 6	14	ppm/ $^\circ\text{C}$
		LF01-15	-6	± 2.3	6	
		LF01-25	-4	± 1.4	4	
		LF01-50	-3	± 0.7	3	
G	Nennempfindlichkeit ($625\text{mV} / I_{pN}$)	LF01-06		104.2		mV/A
		LF01-15		41.67		
		LF01-25		25		
		LF01-50		12.5		
ϵ_G	Empfindlichkeitsfehler	$\pm I_{pN}$	-0.7		0.7	%/ I_{pN}
T_{CG}	Temperaturkoeffizient von G	$T_A = -40^\circ\text{C} \dots 105^\circ\text{C}$	-40		40	ppm/ $^\circ\text{C}$
ϵ_L	Nichtlinearitätsfehler	$\pm I_{pN}$ ohne Versatz	-0.1		0.1	%/ I_{pN}
I_{om}	Magnetischer Offsetstrom	Nach $10 \cdot I_p$ Überlast	-0.1		0.1	A
V_{NP-P}	Spitze-Spitze-Ausgangsrauschen $R_L = 1k\Omega$	LF01-06		40	160	mV
		LF01-15		15	60	
		LF01-25		10	40	
		LF01-50		5	20	
T_{RA}	Ansprechzeit auf 10% of I_{pN} , $di/dt = 18A/\mu s$	LF01-06		0.3	1	μs
	Ansprechzeit auf 10% of I_{pN} , $di/dt = 44A/\mu s$	LF01-15		0.3	1	
	Ansprechzeit auf 10% of I_{pN} , $di/dt = 68A/\mu s$	LF01-25		0.3	1	
	Ansprechzeit auf 10% of I_{pN} , $di/dt = 100A/\mu s$	LF01-50		0.3	1	

Spezifikationen ($T_A = 25^\circ\text{C}$, $V_{DD} = 5.0\text{V}$)

Symbol	Parameter	Test bedingung	Min.	Typ.	Max.	Einheit
T_R	Ansprechzeit auf 90% of I_{PRN} , $di/dt = 18\text{A}/\mu\text{s}$	LF01-06		0.5	1	μs
	Ansprechzeit auf 90% of I_{PRN} , $di/dt = 44\text{A}/\mu\text{s}$	LF01-15		0.5	1	
	Ansprechzeit auf 90% of I_{PRN} , $di/dt = 68\text{A}/\mu\text{s}$	LF01-25		0.5	1	
	Ansprechzeit auf 90% of I_{PRN} , $di/dt = 100\text{A}/\mu\text{s}$	LF01-50		0.5	1	
BW	Frequenzbandbreite(-1dB)		200			kHz
BW	Frequenzbandbreite(-3dB)		300			kHz

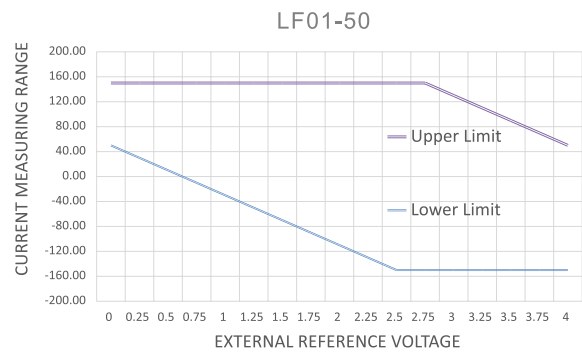
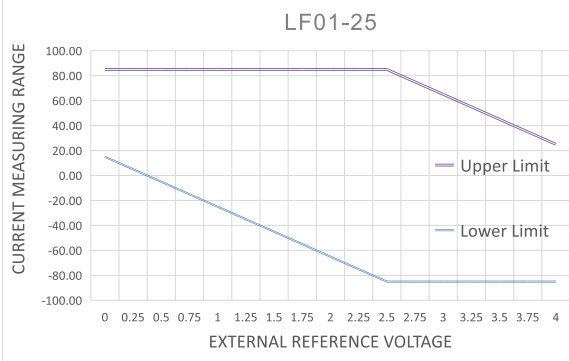
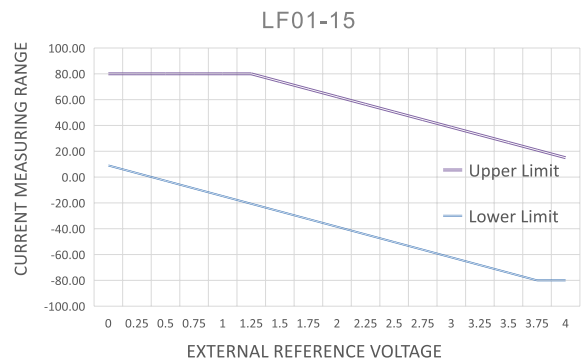
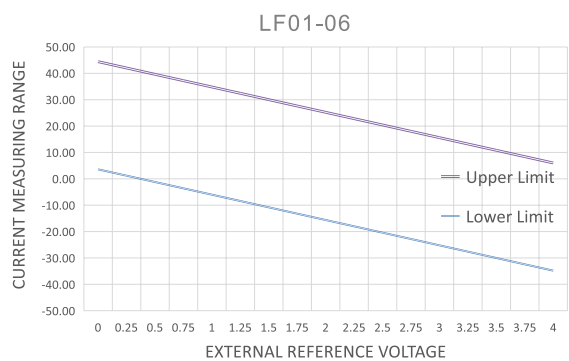
Isolierungseigenschaften

Symbol	Parameter	Wert	Einheit	Kommentar
V_D	Isolationsspannung für die Trennung, 50Hz, 1 min	4300	V	
R_{ISO}	Isolationswiderstand @ DC 500V	>500	$\text{M}\Omega$	
D-CLE	Luftstrecke	8.3	mm	Kürzeste Entfernung durch die Luft
D-CRD	Kriechstrecke	8.3	mm	Kürzester Weg entlang des Gehäuseoberfläche

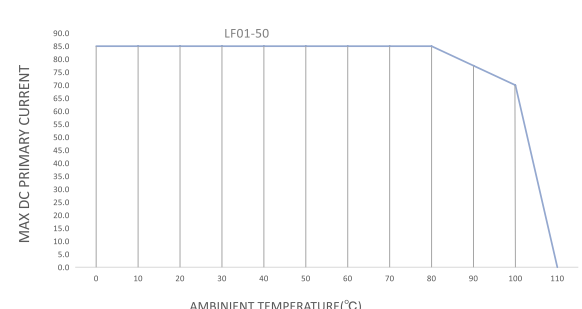
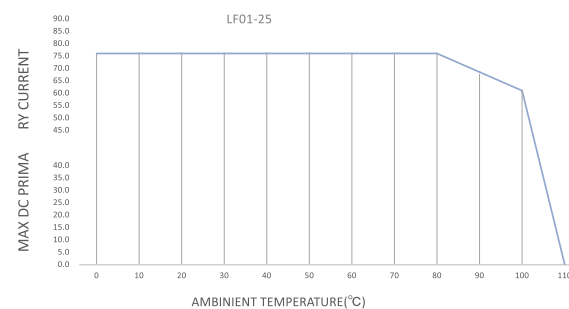
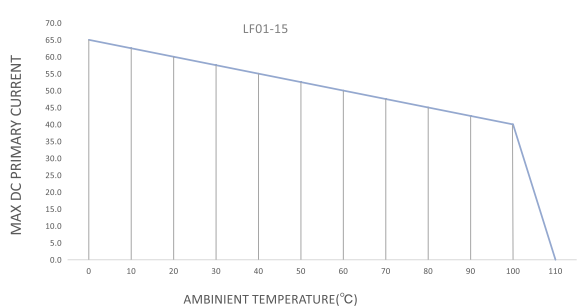
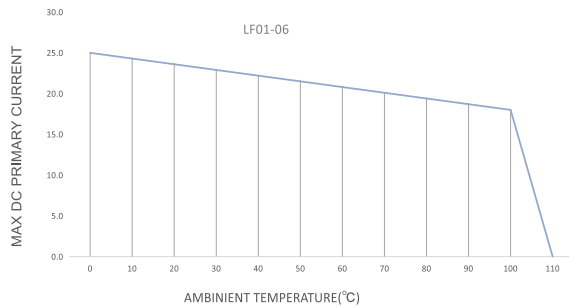
Allgemeine Merkmale

Symbol	Parameter	Wert	Einheit	Kommentar
m-HSE	Gehäusematerial	V0		Spulenkörper: UL 94-V0 (Nylon) Kunststoffgehäuse: UL 94-V0 (PBT)
m-CDT	Leitermaterial	H62		
m	Masse	12	grams	

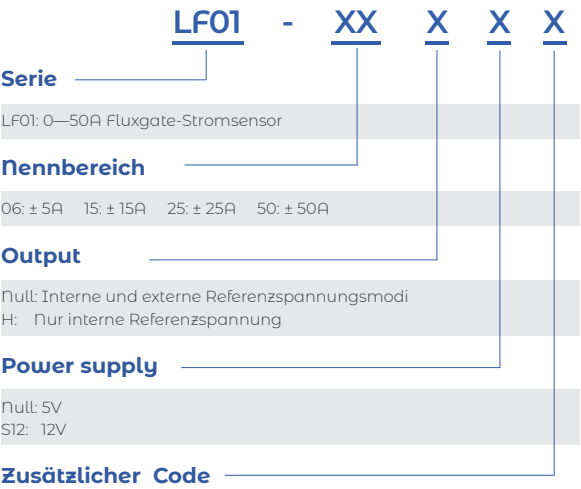
Strommessbereich im Verhältnis zur externen Referenzspannung



Max. DC Primärstrom im Verhältnis zur Umgebungstemperatur



Nomenklatur



Anmerkungen

Der Inhalt dieses Dokuments kann ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Luksens übernimmt keine Haftung für Fehler oder Schäden jeglicher Art, die sich aus der Verwendung dieses Dokuments ergeben.

Sicherheit und Umwelt



Das Produkt muss von vom Hersteller geschultem Personal oder einer entsprechend den Installationsanweisungen des Herstellers geschulten Fachkraft installiert werden.

Gemäß den geltenden Normen IEC 61010-1/EN 61010-1 (Sicherheitsanforderungen für elektrische Geräte für Mess-, Steuer- und Laborzwecke, Teil 1: Allgemeine Anforderungen) sollte das Produkt in Sekundärstromkreisen mit begrenzter Energie verwendet werden.



Stromschlaggefahr

Bestimmte Teile des Moduls können während des Betriebs des Produkts gefährliche Spannungen führen, da an den Primärleitern der Stromversorgung gefährliche Spannungen anliegen. Bei Nichtbeachtung dieser Warnung können Verletzungen und/oder schwere Schäden entstehen.

Die stromführenden Teile müssen nach der Installation des Produkts unzugänglich sein. Gemäß IEC 60664 (Isolationskoordination für Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen) können zusätzliche Schutzmaßnahmen wie Abschirmungen oder Schutzgehäuse erforderlich sein.

Das Abschalten der Hauptstromversorgung schützt vor möglichen Verletzungen und schweren Schäden.



ESD-Schutz

Schäden durch ein elektrostatisches Entladungsereignis treten auf, wenn das Personal bei der Handhabung nicht ausreichend geerdet ist.

Wichtiger Hinweis

Luksens behält sich das Recht vor, die Spezifikationen, einschließlich aller Angaben und Daten in Katalogen, Datenblättern und Werbematerialien von Luksens, ohne vorherige Ankündigung zu ändern. Luksens veröffentlicht die geänderten Spezifikationen auf seiner Website. Im Falle solcher Spezifikationsänderungen ist Luksens nicht verpflichtet, diese Änderungen an bereits gekauften Produkten vorzunehmen. Die hierin enthaltenen Informationen gelten als korrekt und zuverlässig. Da jedoch zusätzliche Faktoren wie Design, Messung, Produktion und Qualitätskontrolle das Endprodukt beeinflussen, übernimmt Luksens keine Haftung für mögliche Gefahren, Schäden, Verletzungen oder Todesfälle, die durch das Endprodukt entstehen. Produkte von Luksens dürfen nicht in Geräten oder Systemen verwendet werden, insbesondere nicht in lebenserhaltenden Geräten oder Systemen, bei denen ein Ausfall der Luksens-Produkte zu Personenschäden führen kann.