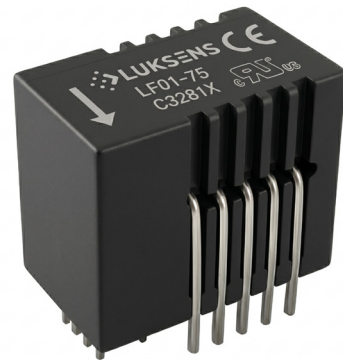


# LF01-75 Serie Fluxgate Stromsensor

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
- Maximaler Messbereich  $\pm 182\text{A}$  (DC or AC peak)
- Hohe Frequenzbandbreite 200kHz
- 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 Einfügungsverluste
- 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       |
| $T_A$          | 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<br>( $I_P=0\text{A}$ ohne Last)                                                                |                                                   |                               | 15       |       | mA            |
| $I_{PN}$     | Primärnennstrom, effektiv                                                                                                   |                                                   | -182                          | $\pm 75$ | 182   | A             |
| $I_{SC}$     | Ausgangskurzschlussstrom                                                                                                    |                                                   |                               | $\pm 20$ |       | mA            |
| $R_P$        | Widerstand pro Primärwicklung                                                                                               | $T_A=25^\circ\text{C}$                            |                               | 1        |       | m $\Omega$    |
| $R_S$        | Widerstand der Sekundärspule                                                                                                | $T_A=85^\circ\text{C}$                            |                               |          | 22    | $\Omega$      |
| $V_{REF1}$   | Interne Referenzspannung                                                                                                    | $I_P=0\text{A}$                                   | 2.495                         | 2.5      | 2.505 | V             |
| $V_{REF2}$   | Externe Referenzspannung                                                                                                    |                                                   | 0                             |          | 4     | V             |
| $V_{OUT}$    | Ausgangsspannung                                                                                                            |                                                   | 0.725                         |          | 4.725 | V             |
| $V_0$        | Ausgangsspannung bei Nullstrom                                                                                              | $I_P=0\text{A}$                                   | $V_{REF1}$ or $V_{REF2}^{*1}$ |          |       | V             |
| $V_{OE}$     | Offsetspannung<br>$V_{OE}=V_{OUT}(@I_P=0\text{A})-V_{REF1}$ or $V_{REF2}$                                                   |                                                   | -0.725                        |          | 0.725 | mV            |
| $I_{OE}$     | Offsetstrom, bezogen auf die Primärseite, ohne magnetische Hysterese                                                        |                                                   | -58                           |          | 58    | mA            |
| $T_{CVO}$    | Temperaturkoeffizient von $V_0$<br>@ $I_P=0\text{A}$<br>$T_A=-40^\circ\text{C} \dots 105^\circ\text{C}$ , $V_0=2.5\text{V}$ |                                                   |                               |          | 40    | ppm/°C        |
| $G$          | Nennempfindlichkeit                                                                                                         |                                                   |                               | 6.25     |       | mV/A          |
| $\epsilon_G$ | 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/°C        |
| $\epsilon_L$ | 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<br>$R_L = 1\text{k}\Omega$                                                                   |                                                   |                               | 40       | 160   | mV            |
| $T_{RA}$     | Ansprechzeit auf 10% of $I_{PN}$ , $di/dt = 18\text{A}/\mu\text{s}$                                                         |                                                   |                               | 0.2      | 1     | $\mu\text{s}$ |
| $T_R$        | Ansprechzeit auf 90% of $I_{PN}$ , $di/dt = 18\text{A}/\mu\text{s}$                                                         |                                                   |                               | 0.3      | 1     | $\mu\text{s}$ |
| $BW$         | Frequenzbandbreite(-1dB)                                                                                                    |                                                   | 200                           |          |       | kHz           |
| $BW$         | Frequenzbandbreite(-3dB)                                                                                                    |                                                   | 300                           |          |       | kHz           |

\*1  $V_0$  kann im Modus der internen Referenzspannung ( $V_{REF1}$ ) oder der externen Referenzspannung ( $V_{REF2}$ ) arbeiten.

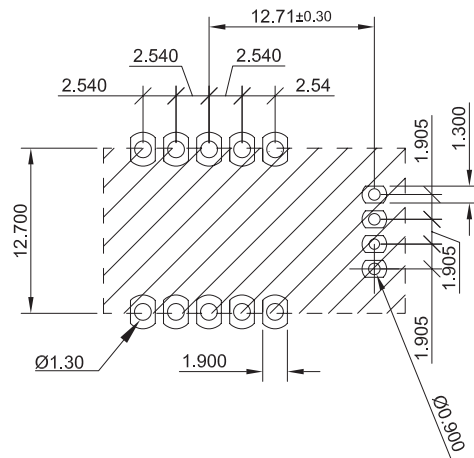
## Isolierungseigenschaften

| Symbol                 | Parameter                                        | Wert | Einheit | Kommentar                                   |
|------------------------|--------------------------------------------------|------|---------|---------------------------------------------|
| <b>V<sub>0</sub></b>   | Isolationsspannung für die Trennung, 50Hz, 1 min | 3000 | V       |                                             |
| <b>R<sub>ISO</sub></b> | Isolationswiderstand @ DC 500V                   | >500 | MΩ      |                                             |
| <b>D-CLE</b>           | Luftstrecke                                      | 7.5  | mm      | Kürzeste Entfernung durch die Luft          |
| <b>D-CRD</b>           | Kriechstrecke                                    | 7.5  | mm      | Kürzester Weg entlang des Gehäuseoberfläche |

## Allgemeine Merkmale

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

## PCB-Footprint (mm, allgemeine Toleranz $\pm 0,05$ mm)



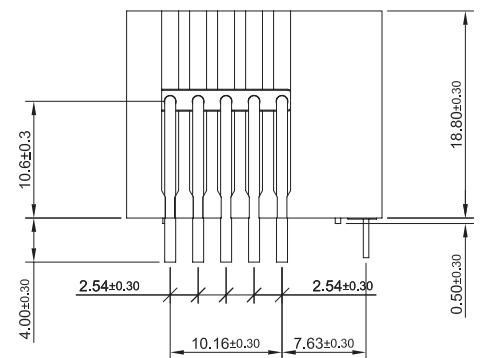
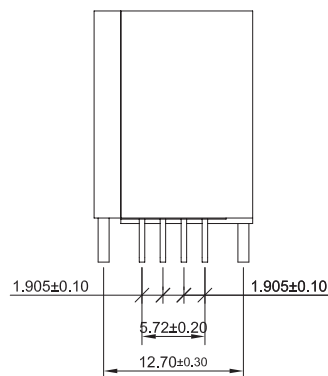
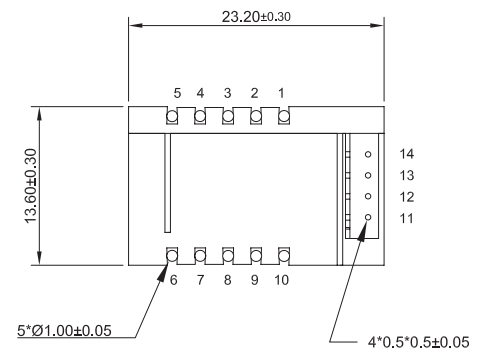
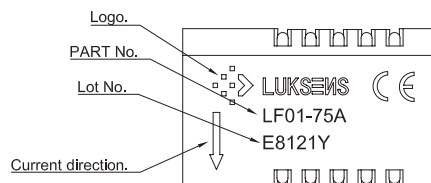
### Note:

Maximale Löttemperatur 260°C 10s

Maximale Leiterplattendicke 2.4mm

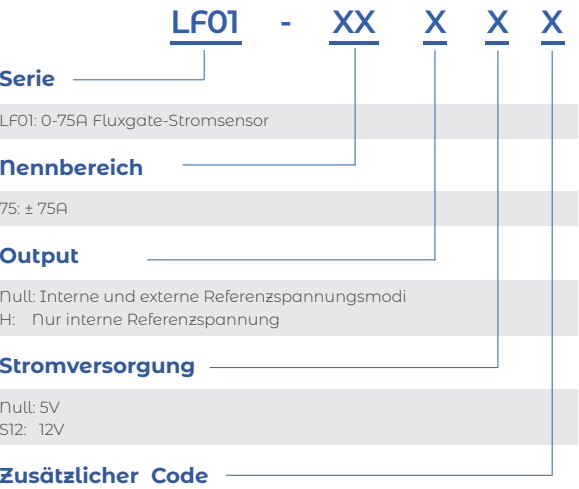
## Abmessungen (mm)

| Pin | Symbol      |
|-----|-------------|
| 1   | Input       |
| 2   | Input       |
| 3   | Input       |
| 4   | Input       |
| 5   | Input       |
| 6   | Output      |
| 7   | Output      |
| 8   | Output      |
| 9   | Output      |
| 10  | Output      |
| 11  | $V_{REF}^1$ |
| 12  | $V_O$       |
| 13  | GND         |
| 14  | $V_{DD}$    |



\*1  $V_{REF}$  Kann im internen Referenzspannungsmodus oder im externen Referenzspannungsmodus verwendet werden.

# 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 (Isulationskoordination 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.