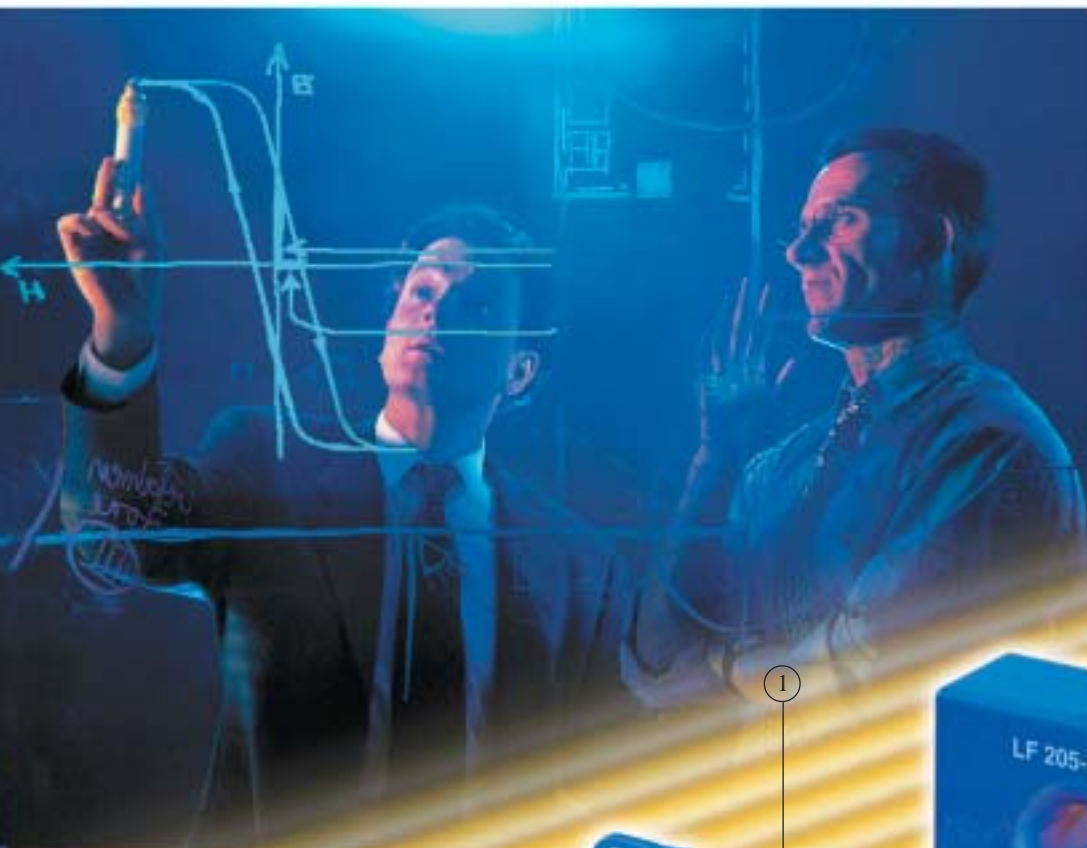
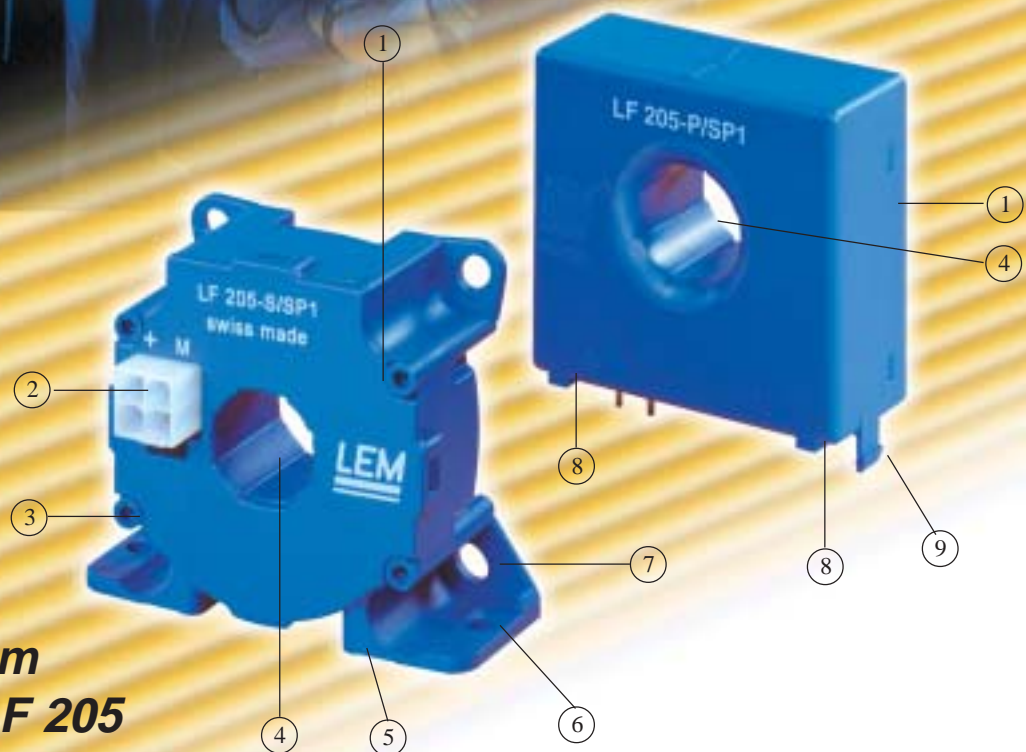




Die LF-Baureihe misst Nennströme von 200 A bis 2000 A Zwei 200-A-Typen erweitern die Reihe nach unten.



Die gesamte Baureihe LF zeichnet sich durch vielfältige Einbaumöglichkeiten der Produkte (mindestens einmal senkrecht oder einmal waagrecht, Ausnahme LF 205-P) aus und erlaubt bezüglich der Umgebungsbedingungen und Konfigurationen eine optimale Anpassung an die jeweilige Anwendung.



Vorteile der LF-Baureihe am Beispiel des LF 205

- ① Ein nach UL 94-V0 isoliertes Kunststoffgehäuse
- ② Ein MiniFit Jr MOLEX Stecker (bei der Ausführung SP1) für eine Sicherheitskopplung (der passende Stecker wird nicht mit dem Wandler mitgeliefert)
- ③ 4 Öffnungen Ø1,9 mm für Befestigung mit empfohlenen Schrauben KA 25
- ④ Eine große Öffnung zum Einstecken eines Ø 31 mm max. Primärleiters.
- ⑤ 4 Öffnungen Ø1,9 mm für Befestigung mit empfohlenen Schrauben KA 25
- ⑥ 2 Öffnungen Ø4,3 mm
- ⑦ 2 waagrechte oder flache Befestigungsarten für den Einbau in der Anwendung. Für diese Befestigungsart erforderliche Fläche = 25,20 cm² aber nur **26,20 mm in der Höhe**. 4 Öffnungen Ø1,9 mm für Befestigung mit empfohlenen Schrauben KA 25
- ⑧ 2 Öffnungen Ø1,75 mm für zusätzliche Befestigung auf der Leiterplatte mit 2 Zusatzschrauben (auch beim Standardtyp vorhanden).
- ⑨ 2 Clips für eine bessere Befestigung auf der Leiterplatte
- ⑩ 2 senkrechte Befestigungsarten für den Einbau. Für diese Befestigungsart erforderliche Fläche = **nur 15,81 cm²**.

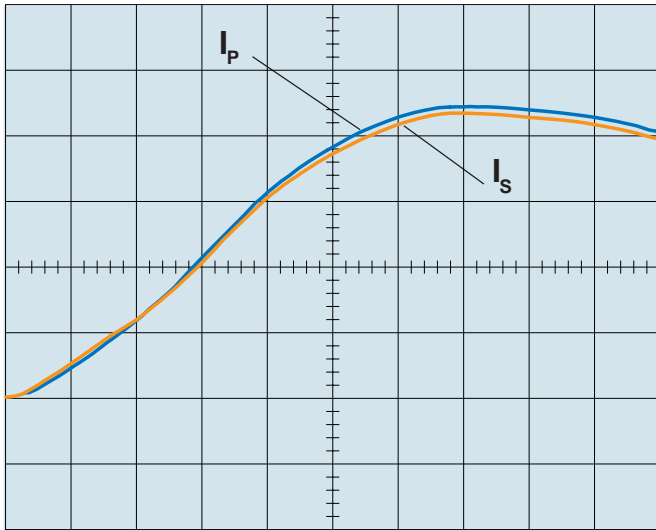


Typ	I_{PN} A	I_P A	V_C V	I_{OUT} @ I_{PN} mA	f kHz	X @ I_{PN} $T_A = +25^\circ C$ %	T_A $^\circ C$	Ausgangs- stecker	Gehäuse Nr.
LF 205-P	200	±420	±12...15	100	DC-100 (-3dB)	0,3	-40...+85	Lötpins	1
LF 205-P/SP1	200	±420	±12...15	100	DC-100 (-3dB)	0,3	-40...+85	Lötpins + Clips	1
LF 205-S	200	±420	±12...15	100	DC-100 (-3dB)	0,3	-40...+85	Molex	2
LF 205-S/SP1	200	±420	±12...15	100	DC-100 (-3dB)	0,3	-40...+85	Molex Minifit	2
LF 305-S	300	±500	±12...20	150	DC-100 (-1dB)	0,3	-10...+70	Molex	3
LF 305-S/SP10	300	±500	±12...20	150	DC-100 (-1dB)	0,3	-10...+70	Molex Minifit	3
LF 306-S	300	±500	±12...15	150	DC-100 (-1dB)	0,3	-25...+70	Molex	4
LF 306-S/SP10	300	±500	±12...15	150	DC-100 (-1dB)	0,3	-25...+70	Lötpins	4
LF 505-S	500	±800	±15...24	100	DC-100 (-1dB)	0,3	-10...+70	Molex	5
LF 505-S/SP15	500	±800	±15...24	100	DC-100 (-1dB)	0,3	-10...+70	Molex Minifit	5
LF 1005-S	1000	±1500	±15...24	200	DC-150 (-1dB)	0,3	-10...+85	Molex	6
LF 1005-S/SP22	1000	±1500	±15...24	200	DC-150 (-1dB)	0,3	-10...+85	Molex Minifit	6
LF 2005-S	2000	±3000	±15...24	400	DC-100 (-1dB)	0,2	-25...+70	JST	7
LF 2005-S/SP23	2000	±3000	±15...24	400	DC-100 (-1dB)	0,2	-25...+70	Molex Minifit	7

Wichtigste elektrische Kenndaten

Nicht alle Kenndaten des Wandlers sind im Datenblatt angegeben. Speziell die dynamischen Kenndaten zum di/dt und du/dt . Deshalb sind nachfolgend einige Daten des Wandlers Typ LF 205 dargestellt.

di/dt -Abbildungstreue

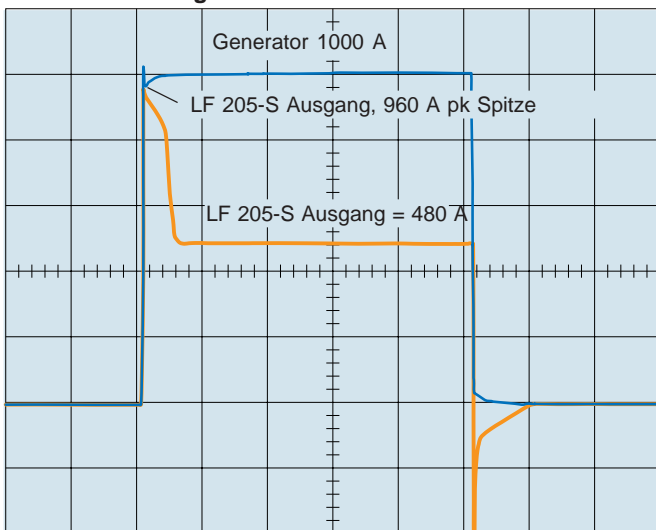


Scaling: CH1: 100 mV/DIV CH2: 1 V/DIV t:1,0 μ s/DIV
 $R_{\text{Generator}} = 1 \text{ m}\Omega$, $R_M = 20 \Omega$

Bild 1: LF 205-S oder LF 205-P, di/dt Abbildungstreue: 100 A/ μ s,
 $I_p = 450 \text{ A}$

Der Wandler folgt dem Primärstrom sehr schnell und genau. Zwischen dem Eingangs- und dem Ausgangssignal ist praktisch keine Verzögerung bis zum Messbereichs-Endwert. Ähnliches gilt für Überschwingen oder Oszillieren nach dem Stromsprung. Das Signal erreicht den Endwert aperiodisch. Die Ansprechzeit bei 90 % von I_N ist im Datenblatt mit kleiner als 1 μ s angegeben. Für alle Schutzerfordernisse mit sehr schneller Reaktion nach einem Kurzschluss ist dieses Verhalten ausgezeichnet.

Überlastmessung



Scaling: CH1: 200 mV/DIV CH2: 3.3 V/DIV t:1 ms/DIV
 $R_{\text{Generateur}} = 1 \text{ m}\Omega$, $R_M = 33 \Omega$, $di/dt = 10 \text{ A}/\mu\text{s}$

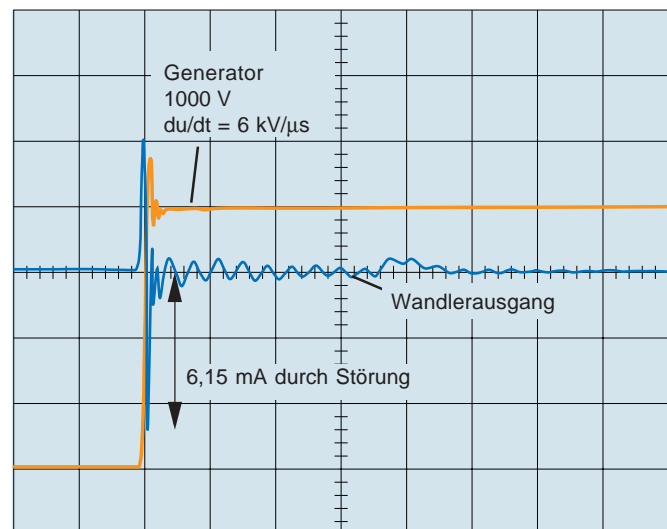
Bild 2: Überlastmessung am LF 205-S oder LF 205-P.
 $I_p = 1000 \text{ A} = 5 \times I_{PN}$

Das ist ein typisches Verhalten für einen Kompensationswandler in Halleffekt-Technologie. Der Wandler folgt kurzzeitig dem 1000-A-Strom bis dieser 960 A durch den Transformator-Effekt erreicht. Nach etwa 500 μ s sinkt das Ausgangssignal auf den statischen oder Gleichstrommessungs-Pegel. Dieser Effekt tritt ein, wenn die Kopplung zwischen dem Primär- und dem Sekundärkreis gut ausgeführt ist.

Den Unterschied zwischen guter und schlechter Kopplung erkennt man am Spitzenwert-Messpegel. Diese Überlastbedingung lässt sich nutzen, um einen Kurzschluss in der Anwendung zu erfassen. Am Wandlerausgang kann man einen Spannungspegel erkennen, der über der Versorgungsspannung liegt. Deshalb muss die nachfolgende elektronische Schaltung gegen Überspannung geschützt werden. Alle Wandler der LF-Baureihe haben eine gute Kopplung zwischen Primär- und Sekundärkreis. Deshalb ist der Transformatoreffekt sehr nützlich.

Gleichtakt-Verhalten

Einer der kritischsten Störeinflüsse auf die elektronische Schaltung ist das du/dt -Verhalten. Was geschieht nach einem Spannungssprung auf der Primärseite mit einem hohen du/dt -Wert?



Scaling: CH1: 50 mV/DIV CH2: 500 mV/DIV t:2,0 μ s/DIV
 $R_M = 20 \Omega$

Bild 3: Gleichtakt-Verhalten des LF 205-S oder LF 205-P

Die maximale Störung beim LF 205-S oder LF 205-P beträgt 6,15 mA, wenn diese einem Spannungssprung von 6 kV/ μ s und einer angelegten Spannung von 1000 V ausgesetzt sind. Das entspricht annähernd 6 % von I_{PN} . Das ist die Störung während des du/dt und daher eine sehr kurze Spitze. Nach dem Spannungssprung sinkt das Ausgangssignal auf den normalen Wert, ohne nennenswerte Schwingung.

Frequenzbereich

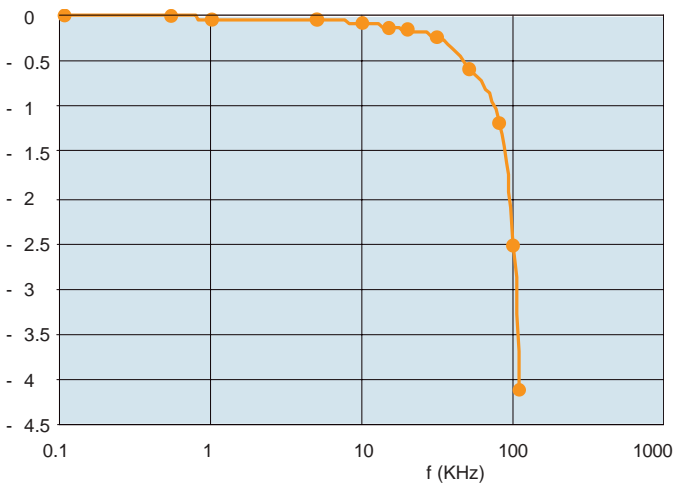


Bild 4: Frequenzbereich des LF 205

Hier ist der Frequenzgang des Wandlers LF 205-S dargestellt. Die -3-dB -Grenze liegt bei etwa 100 kHz, was die gute Kopplung zwischen dem Primärleiter und der Sekundärwicklung bewirkt. Die Überlagerung der beiden Effekte (Hall und Transformator) in einem Kompensationswandler wird sehr gut beherrscht und ist im Frequenzgang-Diagramm nicht zu erkennen. Dadurch wird ein sehr genaues Messergebnis bei allen Frequenzen ermöglicht.

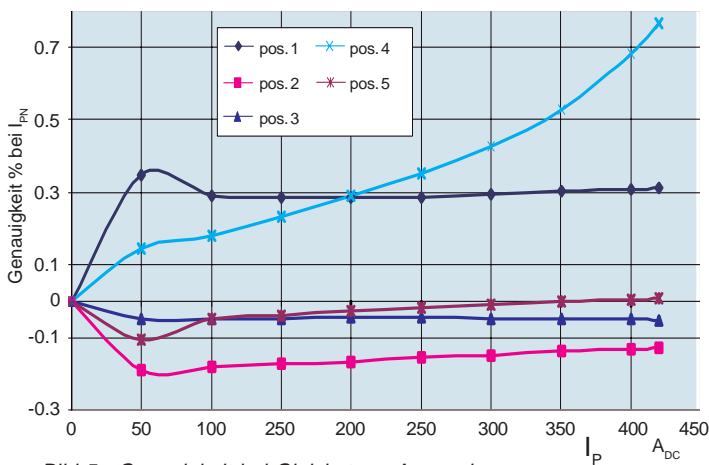


Bild 5: Genauigkeit bei Gleichstrom-Anwendung

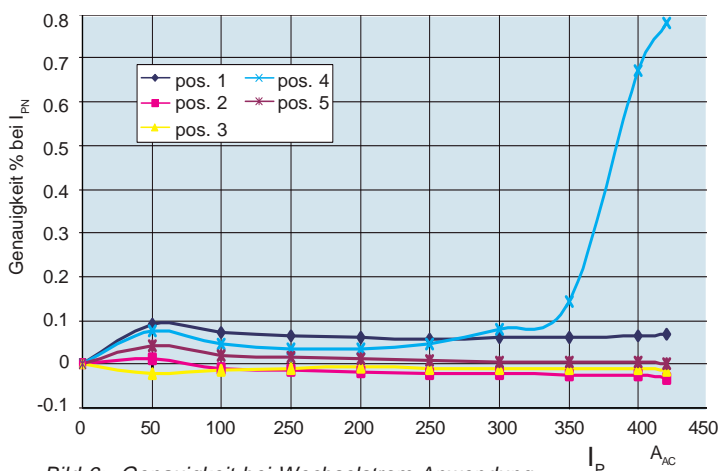


Bild 6: Genauigkeit bei Wechselstrom-Anwendung

Für diese Auswertung wurde eine runde Stromschiene mit 15 mm Durchmesser verwendet, um die Öffnung des Wandlers voll auszufüllen. Eine rechteckige Stromschiene (15 mm x 5 mm Querschnitt) wurde in 30 mm Abstand von den Wandlerseiten eingesetzt, um die Rückführungs-Stromschiene zu simulieren. Die Position 5 stellt die Wandlergenauigkeit ohne Rückführungs-Stromschiene dar.

Die Kurven (Bild 5 und 6) zeigen die Genauigkeit beim Messen von Gleichstrom (Bild 5) oder Wechselstrom (Bild 6) mit dem LF 205-S oder LF 205-P in Abhängigkeit von der Position der Rückführungs-Stromschiene um den Wandler (Position 1, 2, 3 oder 4: Bild 7).

Die Messungen sind bezogen auf 25 °C, ohne Offset-Funktion.

Wie gewöhnlich, ist die Rückführung der Stromschiene an der Seite des Wandlers, an der sich der Halleffekt-Chip befindet, der ungünstigste Fall; diese Position ist zu meiden (Position 4).

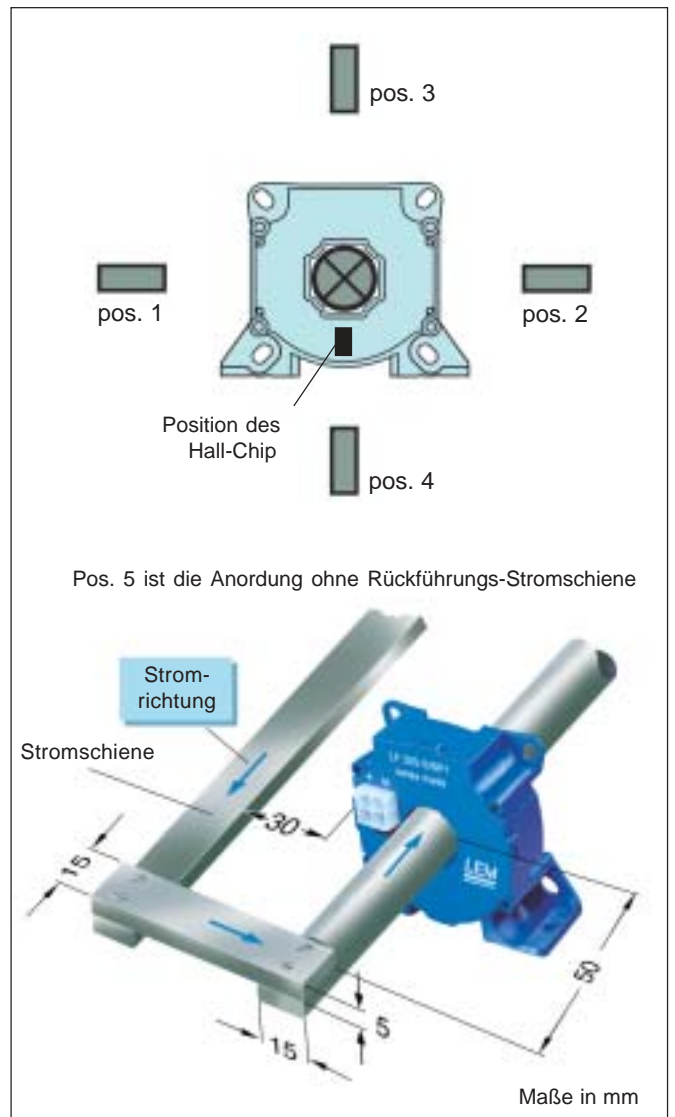


Bild 7: Anordnungskonfigurationen; Messbedingungen: Spannungsversorgung: $\pm 15\text{ V} \pm 0\text{ V}$, $R_M = 20\ \Omega @ 0,1\%$.



Bild 8: LF 305-S in einem Umrichter für die Aufzugssteuerung.

Die MTBF (Mean Time Between Failures = Mittlere Zeit zwischen Ausfällen), die nach der Norm MIL HDBK 217 F berechnet wird, ergibt die theoretische Vorhersage der Zuverlässigkeit für den

- LF 205-S (gilt auch für LF 205-S/SP1).
2 020 610 Stunden
- LF 205-P (gilt auch für LF 205-P/SP1).
3 492 840 Stunden

unter folgenden hypothetischen Umgebungsbedingungen:

- Umgebungstemperatur +40 °C
- Umgebung Feste Erdung
- Spannungsversorgung ± 15 V
- Strom 200 A_{DC}
- Messwiderstand 0 Ω Spule
- Sekundärwicklung 2000 Windungen

Diese theoretischen Werte, welche die lange Anwendungserfahrung von LEM während der letzten drei Jahrzehnte und das hohe Qualitätsniveau ergänzen, erlauben es uns, eine Fünf-Jahres-Garantie auf unsere Produkte und ihre Leistungsdaten zu erteilen (siehe Seite 7).

Die LF-Baureihe benutzt die Halleffekt-Kompensations-Technologie zum Erreichen einer guten typischen Genauigkeit bei +25 °C von 0,2 bis 0,3 % von I_{PN} , eines großen Frequenzbereichs (bis zu 150 kHz) und einer kurzen Ansprechzeit (kleiner als 1 μ s) „Bild 1“.

Wenn eine bessere Haftung zwischen dem Wandlerstecker und dem Kundenstecker (beispielsweise wegen Schwingungbelastungen) benötigt wird, ist jeder LF-Typ als spezieller SP-Typ (siehe Übersicht auf Seite 3) mit einem Molex Mini Fit Jr 5566 Stecker erhältlich.

Messungen bis zu 420 A Spitze mit nur zirka 9,36 cm² Leiterplattenfläche sind mit dem LF 205-P möglich.

Auf dem LF 205-P für Leiterplattenmontage, befinden sich 2 zusätzliche Öffnungen im Gehäuse, die für eine zusätzliche Befestigung an der Leiterplatte mit 2 Schrauben bestimmt sind.

Und schließlich, wenn Sie meinen, dass dies immer noch nicht ausreicht, wird als Option für eine bessere Befestigung an der Leiterplatte der LF 205-P/SP1 vorgeschlagen, der an seinem Gehäuse 2 Clips enthält, die an der Leiterplatte festgemacht werden.

Typ LF 306-S

Die LF-Baureihe bietet 2 Optionen zum Messen von 300A_{eff} Nennstrom: Den LF 305-S und den LF 306-S. Der LF 306-S ist der dünnste 300-A-Kompensations-Wandler am Markt. Seine flache Konstruktion wurde durch den Einsatz eines speziellen Magnetkerns möglich. Das ist vorteilhaft, wenn der verfügbare Freiraum in Anwendungen beginnt, ein wahres Problem zu werden.

Als Standard ist ein MOLEX 5045-03/AG (3 Kontakte) Stecker beim LF 306-S für die Sekundäranschlüsse vorgesehen. Spezielle LF 306-S Ausführungen ermöglichen eine Leiterplattenmontage für die Sekundäranschlüsse in „flacher“ (Ausführung SP10) oder „senkrechter“ (Ausführung SP3) Position durch mechanische Befestigung des Gehäuses.

Die LF-Baureihe erlaubt eine Verringerung der Abmessungen und des Gewichts gegenüber den heute verfügbaren Kompensationswandlern mit gleichen Strommessbereichen.

Ihre Gehäuse bestehen aus verstärktem Kunststoff, gegebenenfalls vergossen, um sogar die rauhesten Betriebsbedingungen zu meistern. Alle diese Wandler tragen das CE-Kennzeichen. Die Produkte erfüllen die europäische EMV-Richtlinie 89/336/EWG und Niederspannungs-Richtlinie 73/23/EWG erfüllen. Die Zulassung nach UL 508 ist beantragt. Die Norm EN 50178 ist die bei LEM verwendete Bezugsnorm, um sämtliche Kenndaten der Wandler im industriellen Umfeld für die elektrischen, umweltbezogenen und mechanischen Parameter zu gewährleisten.



Fünf Jahre Garantie für LEM Strom- und Spannungswandler

LEM entwickelt und fertigt Produkte mit hoher Genauigkeit und Zuverlässigkeit für seine Kunden in der ganzen Welt.

Seit 1972 haben wir mehrere Millionen Strom- und Spannungswandler geliefert. Sie werden überwiegend in Antriebssystemen (AC, DC, Servo), USV-Anlagen, Schweißgeräten und vielen anderen Anwendungen eingesetzt und erfüllen hohe Ansprüche.

Unsere 5-Jahres-Garantie erstreckt sich auf alle LEM-Wandler, die ab 1. Januar 1996 geliefert werden und gilt neben der gesetzlichen Gewährleistung. Sie gilt unter folgenden Bedingungen: Die Garantie gilt für alle Datenblatt-Werte und erstreckt sich über eine Dauer von 5 Jahren (60 Monaten) ab Lieferdatum.

Während dieses Zeitraums reparieren oder ersetzen wir auf unsere Kosten eventuelle fehlerhafte Teile im Werk, soweit diese aus fehlerhaftem Material oder falscher Bearbeitung stammen sollten.

Weitere Ansprüche, auch Ansprüche auf Ersatz von Schäden, die nicht am Liefergegenstand selbst entstehen, werden von dieser Garantiehafung nicht erfasst.

Alle Reklamationen müssen uns sofort gemeldet werden.

Das fehlerhafte Produkt ist zusammen mit der Fehlerbeschreibung an die für Sie zuständige LEM Vertriebsgesellschaft zurückzuschicken.

Ersatz oder Reparatur wird nach unserer technischen Begutachtung ausgeführt.

Der Kunde trägt dabei die Transportkosten.

Eine Verlängerung der Garantiezeit nach der Reparatur kann nicht gewährt werden.

Es gilt das erste Auslieferungs-Datum.

Die Garantie gilt nicht, wenn der Kunde ohne schriftliche Zusage von LEM Änderungen oder Reparaturen am Produkt (Material) vorgenommen hat oder dieselben durch Drittpersonen hat vornehmen lassen.

Die Garantie gilt nicht bei falschen Einsatzbedingungen und höherer Gewalt.

Das gleiche gilt bei Nichteinhaltung vereinbarter Zahlungsbedingungen. Produkthaftung besteht nur im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen.

Weitere Ansprüche, die über oben genannte Bedingungen hinausgehen, sind von der Garantie ausdrücklich ausgeschlossen.

LEM, Genf 1. Januar 2001
Unternehmensbereich Komponenten



Paul Van Iseghem
Präsident der LEM Components

Internationale LEM Verkaufs-Niederlassungen

Europa • Naher Osten • Afrika

BeNeLux

LEM Belgium sprl-bvba,
Route de Petit-Roeux, 95
B-7090 Braine-le-Comte
Tel. +32 67 55 01 14
Fax +32 67 55 01 15
e-mail: lbe@lem.com

Dänemark

Deltron-Conelec A/S
Banemarksvej 50 B
2605 Broendby
Tel. 45/43 43 43 42
Fax 45/43 29 37 00
e-mail: sales@conelec.dk

Deutschland

LEM Deutschland GmbH
Frankfurter Straße 74
D-64521 Groß-Gerau
Tel. 06152/9301-0
Fax 06152/846 61
e-mail: postoffice.lde@lem.com

Deutschland, Südwest

Hauber & Graf GmbH
Wahlwiesenstraße 3
D-71711 Steinheim
Tel. 07144/281503/04
Fax 07144/281505
e-mail: hauber_graf@t-online.de

Deutschland, Süd

ebhelektronik
bauteile gmbh
Breitenloher Str. 18
D-91187 Rottenbach
Tel. 09172/981
Fax 09172/7309
e-mail: ebh.regler@t-online.de

Finnland

Etra-Dielectric Oy
Lampputie 2
SF-00740 Helsinki 14
Tel. 09/3699 366
Fax 09/3699 311
e-mail: hans.akerberg@etra.fi

Frankreich

LEM France Sarl,
La Ferme de Courtaboeuf
19 avenue des Indes
F-91969 Courtaboeuf Cedex
Tel. 01/69 18 17 50
Fax 01/69 28 24 29
e-mail: lfr@lem.com

Großbritannien und Irland

LEM U.K.Ltd
Geneva Court, 1
Penketh Place, West Pimbo,
Skelmersdale
Lancashire WN8 9QX
Tel. 01695/72 07 77
Fax 01695/507 04
e-mail: luk@lem.com

Italien

LEM Italia Srl
via V.Bellini, 7
I-35030 Selvazzano Dentro, PD
Tel. 049/805 60 60
Fax 049/805 60 59
e-mail: lit@lem.com

Israel

Ofer Levin Technological Application
PO Box 18247
IL-Tel Aviv 611 81
Tel. 03/5586279
Fax 03/5586282
e-mail: ol_teap@netvision.net.il

Kroatien

Proteus Electric
Via di Noghère 94/1
I-34147 Muggia-Aquillina
Tel. +39/40/232 188
Fax +39/40/232 440
e-mail: dino.fabiani@proteuselectric.it

Norwegen

Holst & Fleischer A/S
Box 5404 Majorstuen
N-0305 Oslo
Tel. 22 06 63 50
Fax 22 06 63 51
e-mail:
knut.ameberg@oslo.online.no

Österreich

LEM NORMA GmbH
Liebermannstraße F 01
A-2345 Brunn am Gebirge
Tel. 02236/69 15 02
Fax 02236/69 14 00
e-mail: lna@lem.com

Polen

DACPOL Co., Ltd.
Teren Zakladu Lamina
Ul. Pulawska 34
PL-05-500 Piaseczno
Tel. 022/757 07 13
Fax 022/757 07 64
e-mail: dacpol@dacpol.com.pl

Portugal

Maquindus Engenharia e
serviços, Lda
Rua da Ponte, 5
P-4435 Rio Tinto
Tel. 01/24 85 02 80/1
Fax 01/24 85 02 90
e-mail: xcarvalho@mailtelepac.pt

Rumänien

SYSCOM-18 S.r.l.
Calea Plevnei 139, sector 6
R-77131 Bucarest
Tel. 1/222 91 76
Fax 1/222 91 76
e-mail: georgeb@syscom.ro

Russland

TVLEM
Marshall Budlonny Str.
170023 TVER
Tel. 0822/44 40 53
Fax 0822/44 40 53
e-mail: tvelem@lem.com

Schweden

Beving Elektronik A.B.
Jägerhorns väg 8
S-14105 Huddinge
Tel. 08/680 11 99
Fax 08/680 11 88
e-mail:
information@bevingelektronik.se

Schweiz

SIMPEX Electronic AG
Binzackerstrasse, 33
CH-8622 Wetzikon
Tel. 01/931 10 10
Fax 01/931 10 11
e-mail: contact@simpex.ch

Schweiz

LEM SA
8, Chemin des Aulx
CH-1228 Plan-les-Ouates
Tel. 022/706 11 11
Fax 022/794 94 78
e-mail: lsa@lem.com

Slowenien

Proteus Electric
Via di Noghère 94/1
I-34147 Muggia-Aquillina
Tel. +39/40/23 21 88
Fax +39/40/23 24 40
e-mail: dino.fabiani@proteuselectric.it

Spanien

SUMELEEC
Doris de Schade S.L.
Avd. Sancho Rosa 66
E-28708 San Sebastian de los Reyes
Tel. 91/623 68 28
Fax 91/623 67 02
e-mail: abisum@santandersupernet.com

Südafrika

Denver Technical Products Ltd.
P.O. Box 75810
SA-2047 Garden View
Tel. 011/626 20 23
Fax 011/626 20 09
e-mail: denvertech@pixie.co.za

Tschechien

PE & ED Spol. S.R.O.
Koblovka 101/23
CZ-71100 Ostrava/Koblov
Tel. 069/6239 256
Fax. 069/6239 531
email: petr.chlebis@vsb.cz

Türkei

Ozdisan Elektronik Pazarlama
Galata Kulesi Sokak N°34
TR-80020 Kuledibi/Istanbul
Tel. 0212/252 0884
Fax 0212/244 59 43
e-mail: oabd@ozdisan.com

Ungarn

Orszaczky Trading Co. Ltd
Korányi Sandor U. 28
H-1089 Budapest
Tel. 1/314 42 25
Fax. 1/314 42 25
email: orszaczky@axelero.hu

Amerika

Brasilien

Intech Engenharia Ltda
5 Andar C.J 52
Av. Adolfo Pinheiro, 1010
BR-04734-002 Sao Paulo
Tel. 011/554 814 33
Fax 011/554 814 33
e-mail:
intech@intech-engenharia.com.br

Chile

ELECTROCHILE
Freire 979 of. 303-304
Quilpue
Tel. 032/92 32 22
Fax 032/92 32 22
e-mail: elechile@entchile.net

Kanada

Alliance Components Inc.
270 Warden Avenue
CAN-Scarborough, ON M1N 3A1
Tel. 416/690 78 10
Fax 416/690 78 11

USA

LEM U.S.A., Inc.
6643 West Mill Road
USA Milwaukee, WI 53218
Tel. 414/ 353 07 11 or
800/236 53 66
Fax 414/353 07 33
e-mail: lus@lem.com

USA

LEM U.S.A., Inc.
27 Rt 191A
PO Box 1207
USA-Amherst, NH 03031
Tel. 603/672 71 57
Fax 603/672 71 59
e-mail: gap@lem.com

USA

LEM U.S.A., Inc.
7985 Vance Drive
USA Arvada, CO 80003
Tel. 303/403 17 69
Fax 303/403 15 89
e-mail: dw@lem.com

Asien • Australien

Australien

Fastron Technologies Pty Ltd.
25 Kingsley Close
Rowville
Melbourne
Victoria 3178
Tel. 03/9763 5155
Fax. 03/9763 5166
e-mail: sales@fastron.com.au

China

Beijing LEM Electronics Co. Ltd
No. 1 Standard Factory
Building B
Airport Industria Area
CN-Beijing 101300
Tel. 10/80 49 04 70
Fax 10/80 49 04 73
e-mail: hzh@lem.com

Indien

Globetek
122/49, 27th Cross
7th Block, Jayanagar
IN-Bangalore-560082
Tel. 80/663 57 76
Fax 80/658 15 56
e-mail: globetek@blr.vsnl.net.in

Japan

NANALEM K.K.
1-27-14 Morino, Machida
J-194-0022 Tokyo
Tel. 042/725 8151
Fax 042/728 8119
e-mail: nie@lem.com

Korea

Youngwoo Ind. Co.
P.O.Box 10265
K-Seoul
Tel. 02/593 81 46
Fax 02/535 04 41
e-mail: ygwoo@korea.com

Singapur

Overseas Trade Center Ltd.
03 - 168 Bukit Merah L.1
BLK 125/Alexandra VII.
RS-150125 Singapore
Tel. 272 60 77
Fax 278 21 34
e-mail: octpl@signet.com.sg

Taiwan

Tope Co., Ltd.
P.O. Box 101-356
3F, No. 344, Fu Shing Road
ROC-10483 Taipei
Tel. 02/509 54 80
Fax 02/504 31 61
e-mail: tope@mst1.hinet.net

Taiwan

ELECTRON Co., Ltd.
9F, No 171, SEC. 2,
Tatung RD. Hsichih City
Taipei Hsien 221
Taiwan, R.O.C
Tel. 02/86 92 60 23
Fax. 02/86 92 60 98
e-mail: silas@electron.com.tw

BAC/D, 04.02



LEM Components

8, Chemin des Aulx, CH-1228 Plan-les-Ouates

Tel. +41/22/706 11 11, Fax +41/22/794 94 78

e-mail: lsa@lem.com; www.lem.com

Druckschrift CH 22102 D (04.02 • 3 • CDH)

Vertragshändler