

Betriebsanleitung FL



Inhaltsverzeichnis

1. Einführung
2. Überprüfen vor dem Einsatz
3. Bedienfeld Übersicht
4. Batterieanzeige
5. Passende Zubehörteile
6. Montieren des FL an einen Prüfstand
7. Einschalten des Gerätes
8. Basisfunktionen
9. Die Hauptmenüs
 - 9.1 AUTO-OFF
 - 9.2 PASS-FAIL (o.k. / nicht o.k. Anzeige)
 - 9.3 MEMORY
 - 9.4 CALIBRATION
 - 9.5 DIAGNOSTIC
 - 9.6 ABOUT
10. Messpraxis
11. Detaillierte technische Beschreibung des FL
12. Umrechnungsfaktoren
13. Konformitätserklärung

1. Einführung

Herzlichen Glückwunsch zum Erwerb des SAUTER FL Kraftmessgerätes. Bei korrekter Bedienung wird Ihnen dieses hochwertige Produkt viele Jahre Einsatz gewähren. Wir wünschen Ihnen viel Freude an Ihrem Qualitätsmessgerät mit hohem Funktionsumfang. Für Fragen, Wünsche oder Anregungen stehen wir Ihnen immer gern zur Verfügung.

Das FL kann Zug- und Druckkräfte sehr exakt messen und es ist einfach zu bedienen. Es kann für die Messungen in der Hand gehalten oder oben an einen dafür geeigneten Prüfstand montiert werden.

SAUTER bietet die Software und Zubehör optional an, um das Messgerät vielseitiger im Einsatz zu gestalten. Fragen Sie bitte bei SAUTER oder dem SAUTER –Lieferanten nach oder besuchen Sie unsere website www.kern-sohn.com

2. Überprüfen vor dem Einsatz

Nach Erhalt des Kraftmessgerätes sollte vorab überprüft werden, ob keine Transportschäden entstanden sind, ob

die Umverpackung, das Plastikgehäuse, andere Teile oder gar das Messgerät selbst beschädigt wurden. Wenn irgendwelche Schäden ersichtlich sind, bitte teilen Sie diese unverzüglich der SAUTER GmbH mit.

3. Bedienfeld Übersicht

Die gängigsten Bedienoptionen (wie beispielsweise die Anzeige der gemessenen Kraft, Spitzenwerterfassung, Nullstellen und der Wechsel der Einheiten) kann alles mit nur einer Tastenbetätigung erfolgen, was auf dem Tastenbedienfeld ersichtlich ist unter der Sektion *Basic Functions*.

Es kann die Menutaste gedrückt werden, um den Aufbau des Hauptmenüs aufzurufen.

Das FL ist mit vier Nickel Metall Hybrid Batterien Typ AA ausgestattet. Aus Sicherheitsgründen während des Transports werden die Batterien ungeladen geliefert. Um eine maximale Lebensdauer der Batterien zu erhalten, empfehlen wir, diese nur mit dem original- Ladegerät (im Lieferumfang enthalten) über einen Zeitraum von 14-16 Stunden aufzuladen, bevor das Messgerät das erste Mal in Betrieb genommen wird.

4. Batterieanzeige

-  Batteriestand > 4.8 V
-  4.8 V > Batteriestand > 4.7 V
-  4.7 V > Batteriestand > 4.4 V
-  4.4 V > Batteriestand > 4.0 V
-  Batteriestand < 4.0 V

Bei weniger als 3,9V Batteriespannung erscheint die Meldung, dass die Batterie erschöpft ist und das Gerät schaltet automatisch ab.

Wichtig: Bitte nur das mitgelieferte Ladegerät zum Laden benutzen!!!

5. Passende Zubehörteile

Die Zubehörteile können direkt an der Spindel des Kraftaufnehmers oder mit der Verlängerungsstange angebracht werden. Die Gewinde sind 5mm und haben eine Kapazität bis zu 2500N.

Es muss überprüft werden, dass die befestigten Zubehörteile das Gehäuse des Kraftmessgeräts nicht berühren. Die mit dem Gerät verkoppelten Vorrichtungen dürfen nur von Hand angeschraubt werden. Ein zu starkes Festziehen kann den Kraftaufnehmer beschädigen. Dies ist nicht mit der Garantie abgedeckt.

6. Montieren des FL an einen Prüfstand

Die beiden 10-32 Gewindelöcher oder vier 3mm Gewindelöcher auf der Rückseite des Gerätes können benutzt werden, um das Gerät an einem Prüfstand anzubringen. Eine passende Rückenplatte wird hierzu für die verschiedenen Prüfstände mitgeliefert, damit es an diesen befestigt werden kann.

Betriebsanleitung

FL

7. Einschalten des Gerätes

Abbildung 1

Wie untenstehend ersichtlich, besitzt das Bedienfeld 8 Tasten.



Zum Einschalten wird die Taste ON/OFF gedrückt. Nach einem kurzen Probelauf erscheint auf dem Display die gemessene Kraft in Newton. Nach diesem Probelauf stellt sich das Display automatisch wieder auf Null, vorausgesetzt, dass dem Gerät keine weitere Last zugefügt worden ist.

* Wenn eine Kraft mittels des Kraftmessensors gemessen werden soll (das Loch zum Anschrauben der Kraftmesszelle befindet sich auf der Unterseite des Gerätes), so wird die gemessene Kraft ebenfalls auf dem Display angezeigt.

* Wird das Gerät während des Probelaufs bewegt, dürfen die Kräfte nicht "Null" anzeigen. Ist das Kraftmessgerät korrekt befestigt und steht auf Null, wird das Ableseergebnis stabil ausfallen.

* **Die Kraftmesszelle darf nicht überladen werden.** Dies würde das Gerät irreparabel beschädigen. Bei einer 120% igen Belastung und darüber (ausgehend von der maximalen Belastung) gibt das Gerät ein hörbares Signal von sich und das OL-Symbol leuchtet auf dem Display auf, bis die Kraftmesszelle wieder entlastet ist. Dann muss die RESET-Taste gedrückt werden. Um das Gerät auszuschalten, wird die ON/OFF Taste gedrückt.

Alle laufenden Einstellungen werden abgespeichert, wenn das Messgerät ausgeschaltet wird und nach dem Einschalten werden diese wieder übernommen.

8. Basisfunktionen

Bei dem FL Kraftmessgerät können Zug- und Druckkräfte gemessen werden und beide sind als solche auf dem anhand eines Symbols auf dem Display abzulesen.

Unterscheiden von Zug- / Druckkräften am Display

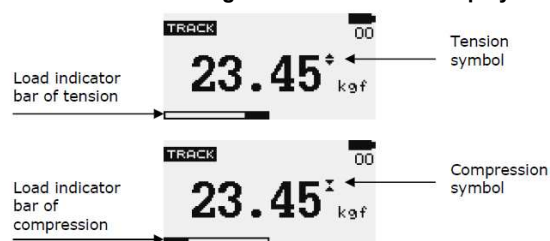


Figure 2 Tension and compression displays

Eine Art "Lastenanzeigesäule" informiert den Anwender, wie viel Last der Kraftmesszelle zugefügt wurde. Bei Messungen auf Zug bewegt sich die Anzeige in der Säule von rechts nach links und bei Druckmessungen von rechts nach links.

Nullstellen des Gerätes

Während des Einsatzes des Gerätes ist es öfters notwendig, das Display wieder auf "Null" zu stellen, beispielsweise um das Gewicht eines Griffes zu tarieren, damit dies nicht in den Ablesewert mit einbezogen wird. Hierzu betätigt man einfach kurz die ZERO-Taste.

Einheiten wechseln

Es kann zwischen den folgenden Einheiten gewechselt werden, abhängig von der jeweiligen Kapazität des Messgerätes:

milliNewton, kiloNewton, Newton, Gramm, Kilogramm, Unze oder Pfund.

Um die Einheiten zu wechseln, ist die UNIT -Taste zu betätigen. Mit jedem weiteren Drücken dieser Taste erhält man die nächste Einheit, bis das Gerät wieder die Basiseinstellung erreicht. Es rechnet alle Ablesewerte automatisch in die neu eingestellte Einheit um.

* *Anmerkung: Abhängig von der Kapazität des Gerätes können nicht immer alle Einheiten angewählt werden.*

Messmodus wechseln

Es kann unter den folgenden Messmodi gewählt werden: Track, Peak-Tension (Spitzenwert- Zug) und Peak-Compression (Spitzenwert- Druck). Um den Modus zu wechseln, wird die Taste MODE gedrückt. Mit jedem weiteren Drücken gelangt man in den nächsten Modus, bis die Basiseinstellung wieder erreicht ist.

Track Modus

Die MODE-Taste wird gedrückt, bis "Track Mode " auf dem Display erscheint. Nun werden Kräfte angezeigt, welche in beide Richtungen wirken. Diese wirken auf die Kraftmesszelle ein und halten die Anzeige auf dem Display aufrecht, s. Abb. 3a



Figure 3a Track

Peak-Tension Modus (Spitzenwert-Zugmodus)

Die MODE-Taste wird gedrückt, bis **PEAK** auf dem Display erscheint. Nun wird die maximale Zugkraft angezeigt. Siehe Abb. 3b



Figure 3b Peak Tension

Betriebsanleitung FL

Peak-Compression mode (Spitzenwert-Druckmodus)

Die MODE-Taste wird gedrückt, bis **PEAK** auf dem Display erscheint. Nun wird die maximale Zugkraft angezeigt. Siehe Abb. 3c



Figure 3c: Peak Compression

RESET durchführen

Ein RESET wird erzeugt, wenn die RESET-Taste gedrückt wird. Somit werden alle Register geräumt (wieder auf Null gestellt) und sind bereit für die nächsten maximalen Ablesungen.

Hinterleuchtetes Display

Beim Drücken jeglicher beliebigen Taste oder Kräften, welche größer sind als 0.5 % der Maximalbelastung der Kraftmesszelle, so schaltet sich die Anzeigen-Hintergrundbeleuchtung für 60 Sekunden ein.

Ablesewerte im Speicher hinterlegen

Jeglicher Ablesewert kann jederzeit im Speicher hinterlegt werden, indem die Taste MEM/ENTER gedrückt wird. Es können maximal 500 Ablesewerte gespeichert werden.

Computersteuerung des Kraftmessgerätes

Mit der RS 232 Schnittstelle kann eine Verbindung vom Kraftmessgerät zum PC hergestellt werden.

RS-232 Command	Action
"m"	Changing measure mode.
"u"	Changing measure unit.
"z"	Zero the gauge.
"r"	Reset the gauge.

RS232 Ausgangs-Signal

Der auf dem Display angezeigte Ablesewert kann auf den PC übertragen werden, indem die PRINT-Taste gedrückt wird oder vom PC aus eine Befehlsanweisung zum Kraftmessgerät erteilt wird.

RS232 command	Action
"l"	Send live reading value with unit.
"p"	Send peak tension value with unit.
"c"	Send peak compression value with unit.
"x" or pressing PRINT key	Send live reading value with unit, if current mode is track mode. Send peak tension value with unit, If current mode is peak tension mode. Send peak compression value with unit. If current mode is peak compression mode.
"d"	Send memory
"i"	Send information of gauge (model, capacity, serial number, firmware revision, original offset, current offset, overload count).

9. Die Hauptmenüs

Die MENU/ESC-Taste muss betätigt werden, um ins Hauptmenu zu gelangen.

Um zu den möglichen Optionen, die im Hauptmenu gelistet sind, zu gelangen, werden nun die Pfeiltasten UP oder DOWN gedrückt, um den Cursor zur gewünschten Position zu bewegen. Mit der ENTER-Taste können die Untermenüs angewählt werden, besondere Merkmale aktiviert werden und Werte eingegeben werden. Mit den Pfeiltasten UP, DOWN, LEFT und RIGHT können innerhalb der Untermenüs auch numerische Werte geändert werden.

Mit Drücken der ESC-Taste gelangt man zurück ins Hauptmenu.

Abbildung 4

MAIN MENU

- 1) AUTO-OFF
- 2) PASS-FAIL
- 3) MEMORY
- 4) CALIBRATION
- 5) DIAGNOSTIC
- 6) ABOUT

1) AUTO-OFF

Die MENU-Taste wird gedrückt und auf dem Display erscheint die Hauptmenuseite. Mit den Pfeiltasten UP und DOWN bewegt wird der Cursor zu AUTO-OFF bewegt. Dann wird die ENTER-Taste betätigt und auf dem Display erscheint diese Menuseite.

Mit Drücken der ESC-Taste gelangt man zurück ins Hauptmenu.

Mit der Auto-off Bedienoption kann die Batterie geschont werden, da das Gerät je nach Einstellung, nach 5, 10 oder 15 Sekunden automatisch abschaltet, wenn keine Tasten mehr betätigt wurden. Das Symbol AO erscheint auf dem Display, wenn diese Funktion hinzugeschaltet wurde.

Abbildung 5

AUTO-OFF MENU

- 1) OFF
- 2) 5 MINUTE
- 3) 10 MINUTE
- 4) 15 MINUTE

Um die Zeit für die AUTO-OFF Funktion festzulegen, wird der Cursor mit der Pfeiltaste UP und DOWN zur gewünschten Position bewegt und mit ENTER wird bestätigt und man gelangt zurück ins Hauptmenu.

2) PASS-FAIL (o.k. / nicht o.k. Anzeige)

Das Pass-Fail Bedienoption wird hinzugeschaltet, wenn ein definierter Bereich zwischen der Maximal- und der Minimalkraft festgelegt werden soll. Dies geschieht, wenn der obere und untere Bereich des Kraftlimits festgelegt wird. Liegt der Ablesewert innerhalb dieses vorgegebenen Bereichs, erscheint auf dem Display die Anzeige „PASS“.

Betriebsanleitung FL

Bei jeglichen Ablesewerten, die außerhalb dieses definierten Bereichs liegen (höher oder niedriger), erscheint das Symbol „FAIL“. Wenn diese Bedienoption aktiv ist, wird das Symbol PF auf dem Display angezeigt. Um in das *PASS-FAIL* Menu zu gelangen, muss die UP bzw. die DOWN-Taste gedrückt werden, um den Cursor in die Position *PASS-FAIL* zu bringen und mit der ENTER-Taste wird dies bestätigt. Somit ist man im Pass-Fail Menu.

Mit der Taste ESC gelangt man zur Hauptmenuseite zurück.

Abbildung 6

PASS FAIL MENU		
UPPER =	2.5	N
LOWER =	1.0	N
Press 'Zero' key to Clear both value.		

Mit der linken Pfeiltaste wird der Cursor zum gewünschten Wert bewegt. Mit der UP bzw. DOWN-Taste kann der Wert verändert werden. Indem eine dieser Tasten gedrückt und gehalten wird, kann gescrollt werden. Mit der rechten Pfeiltaste kann die Einheit gewechselt werden. Mit der ENTER-Taste werden die Einstellungen gespeichert und man kehrt ins Hauptmenu zurück.

Die PASS-FAIL Option ist automatisch nicht möglich, wenn der obere und untere Grenzwert hier zu auf 0 Newton eingestellt wurde. Der untere Wert muss auch stets kleiner sein als der obere.

Beispiel Unteres Level = 0 N, Oberes Level = 20 N

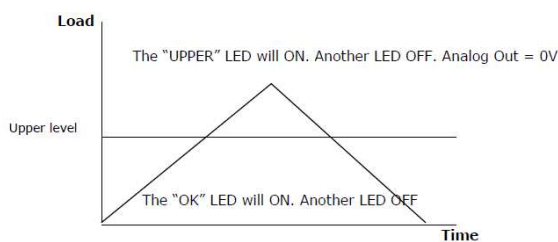


Figure 6a

Beispiel Unteres Level = 10 N, Oberes Level = 20 N

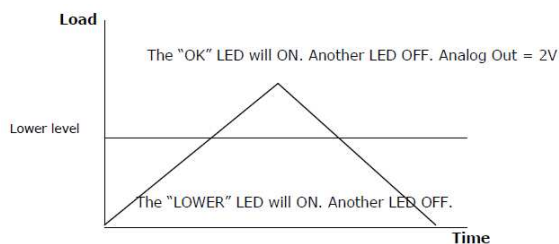


Figure 6b

Beispiel Unteres Level = 10 N, Oberes Level = 20 N

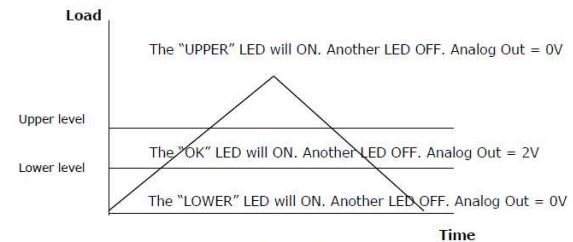


Figure 6c

3) MEMORY / Speicher

Der Speicher wird benutzt, um die gespeicherten Daten einzusehen. Es können aktuelle einzelne Einträge oder alles gelöscht werden, oder die Messdaten des Speichers können ausgedruckt werden.

Um in das *MEMORY* Menu zu gelangen, wird die UP bzw. DOWN-Taste gedrückt und der Cursor bis auf *MEMORY* bewegt. Dann wird mit der ENTER –Taste bestätigt und man befindet sich auf der Speicher-Seite. Mit der ESC-Taste gelangt man zur Hauptmenuseite zurück.



Abbildung 7a Speicherseite

Mit den Pfeiltasten UP und DOWN kann innerhalb des Speichers die Seite gewechselt werden und indem eine dieser beiden Tasten gedrückt und gehalten wird, kann nach oben oder unten gescrollt werden.

Mit Betätigen der PRINT-Taste kann der Speicherinhalt über den seriellen Anschluss ausgedruckt werden.

Indem die ZERO-Taste gedrückt wird, gelangt man ins *DELETE* Menu (Löschen der Daten)

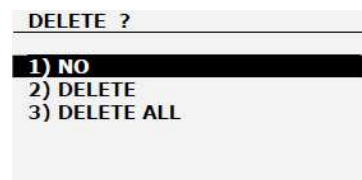


Abbildung 7b Lösch--Menu

Mit den Pfeiltasten UP und DOWN wird die gewünschte Löschoption ausgewählt. Wird hier *NO* angewählt und mit der ENTER-Taste bestätigt, so kehrt das Messgerät wieder zu der Speicher-Seite zurück.

Wenn *DELETE* ausgewählt wurde und die ENTER-Taste zum Bestätigen gedrückt wurde, so wird der aktuell gespeicherte Messwert gelöscht und das Gerät kehrt auf die Speicherseite zurück.

Wenn *DELETE ALL* ausgewählt wurde und die ENTER-Taste zum Bestätigen gedrückt wurde, so werden alle

Betriebsanleitung FL

gespeicherten Messungen gelöscht und das Gerät kehrt auf die Speicherseite zurück.

4) KALIBRIERUNG

Die Kalibrierung des Gerätes wird von Servicetechnikern durchgeführt. Für weitere Informationen fragen Sie bitte Ihren Fachhändler oder kontaktieren Sie die SAUTER GmbH direkt unter der oben aufgeführten Rufnummer bzw. der e-mail Adresse.

5) DIAGNOSTIK

Diese Funktion dient zum Überprüfen der Kraftmesszelle. Besteht der Verdacht, dass die Kraftmesszelle überlastet worden ist, kann man den Status hiermit sofort feststellen. Hierzu wird das Gerät in horizontaler Position auf ebenem Untergrund platziert und die Hauptmenuseite aufgerufen. Mit den Pfeiltasten UP bzw. DOWN bewegt man den Cursor bis zu *DIAGNOSTIC* und betätigt die ENTER-Taste. Somit befindet man sich auf der Diagnostik-Seite. Mit Betätigen der ESC-Taste gelangt man wieder zurück zur Hauptmenuseite.

DIAGNOSTIC	
OVERLOAD COUNT: 10	← A total of overload count
ORG. OFFSET : +0.4 %	← % offset of last calibrate
CUR. OFFSET : +0.4 %	← % current offset

Abbildung 8: Diagnostik Menu

Liegt die prozentuale Absetzung zwischen 5% - 10 %, kontaktieren Sie bitte den Lieferanten, um den Austausch der Kraftmesszelle durchzuführen. Diese Werte werden nur als Anhaltspunkt gegeben. Die tatsächliche Notwendigkeit einer Kalibrierung/ eines Austauschs der Kraftmesszelle variieren mit deren individuellen Eigenschaften.

6) ABOUT

Diese Option gibt genauere Informationen über das Gerät (Firmware, Modell, Kapazität, Seriennummer). Um in das ABOUT-Menü zu gelangen, muss man sich zuerst auf der Hauptmenuseite befinden. Mit den Pfeiltasten UP bzw. DOWN bewegt man den Cursor bis zu *ABOUT* und betätigt die ENTER-Taste. Nun hat man Einsicht in diese Seite. Mit Betätigen der ESC-Taste gelangt man wieder zurück zur Hauptmenuseite.

ABOUT	
FIRMWARE REV. :	1.00
MODEL:	DFS
CAPACITY:	100 N
S/N:	05130001

Abbildung 9 About Menu

10. Messpraxis

Um genaueste Messergebnisse zu erzielen, sollte man das Gerät nur für die dafür vorgesehenen Zug- und Drucktests einsetzen. Jegliche Biegebelastungen oder Drehmomentlasten, denen die Kraftmesszelle ausgesetzt wird, können sich sehr nachteilig auf die Messgenauigkeit auswirken.

Das Gerät sollte stets nur unter der Maximalbelastung eingesetzt werden, welche vorn auf dem Gerät zu erkennen ist. Wird diese Maximallast in Zug- oder Druckrichtung auch nur kurzzeitig überschritten, kann ein permanenter Schaden der Kraftmesszelle hiervon resultieren. Diese Art von Beschädigung ist nicht mit der Garantie abgedeckt.

11. Detaillierte technische Beschreibung des FL

Kapazität und Einteilung

Capacity (N)	mN	N	kN	g-f	kg-f	oz-f	lb-f
5	5000 x 2	5 x 0.002	-	500 x 0.2	0.5 x 0.0002	17.5 x 0.010	1.1 x 0.0005
10	10000 x 5	10 x 0.005	-	1000 x 0.5	1 x 0.0005	35 x 0.02	2.2 x 0.0010
25	25000 x 10	25 x 0.010	-	2500 x 1.0	2.5 x 0.0010	87.5 x 0.05	5.5 x 0.002
50	50000 x 20	50 x 0.02	-	5000 x 2	5 x 0.002	175 x 0.10	11 x 0.005
100	-	100 x 0.05	-	10000 x 5	10 x 0.005	350 x 0.2	22 x 0.010
250	-	250 x 0.10	-	25000 x 10	25 x 0.010	875 x 0.5	55 x 0.02
500	-	500 x 0.2	-	50000 x 20	50 x 0.02	1750 x 1.0	110 x 0.05
1000	-	1000 x 0.5	1 x 0.0005	-	100 x 0.05	-	220 x 0.10
2500	-	2500 x 1.0	2.5 x 0.0010	-	250 x 0.10	-	550 x 0.2

Messgenauigkeit: ± 0.2 % der max. Nennlast

Arbeitstemperatur: 15 °C - 35 °C (60 °F - 95 °F)

Temperaturveränderung bei Null-Last: ± 0.04 % der Gesamtskala / °C

Output / Ausgangsleistung

RS-232 and USB: 8 data bits, 1 Start bit, 1 Stop bit, keine Parität (Gleichheit)

Baud Rate: 38400

Spitzenwerterfassungs- Rate : 0.100 S

ADC Abtastfrequenz : 1,000 Hz

12. Umrechnungsfaktoren

Unit	mN	N	kN	g-f
mN	1	0.001	1e-6	101.97e-3
N	1000	1	0.001	101.97
kN	1e6	1000	1	101.97e3
g-f	9.807	9.807e-3	9.807e-6	1
Kg-f	9807	9.807	9.807e-3	1000
oz-f	278.01	0.27801	278.01e-6	28.345
lb-f	4448.2	4.4482	4.4482e-3	453.5

Betriebsanleitung FL

kg-f	oz-f	lb-f
101.97e-6	3.597e-3	224.81e-6
101.97e-3	3.597	224.81e-3
101.97	3597	224.81
0.001	35.28e-3	2.205e-3
1	35.28	2.205
28.345e-3	1	0.0625
0.4535	16	1

13. Konformitätserklärung



SAUTER GmbH
D-72458 Albstadt
E-Mail: info@sauter.eu

Tel: 0049-[0]7431- 938-666
Fax: 0049-[0]7431-938-292
Internet: www.sauter.eu

Konformitätserklärung

Declaration of conformity for apparatus with CE mark
Konformitätserklärung für Geräte mit CE-Zeichen
Déclaration de conformité pour appareils portant la marque CE
Declaración de conformidad para aparatos con marca CE
Dichiarazione di conformità per apparecchi contrassegnati con la marcatura CE

English We hereby declare that the product to which this declaration refers conforms with the following standards.

Deutsch Wir erklären hiermit, dass das Produkt, auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den nachstehenden Normen übereinstimmt.

Français Nous déclarons avec cette responsabilité que le produit, auquel se rapporte la présente déclaration, est conforme aux normes citées ci-après.

Español Manifestamos en la presente que el producto al que se refiere esta declaración está en acuerdo con las normas siguientes.

Italiano Dichiariamo con ciò che il prodotto al quale la presente dichiarazione si riferisce è conforme alle norme di seguito citate.

Digital Push Pull Gauge: SAUTER FL

Mark applied	EU Directive	Standards
	89/336/EEC EMC 2004/108/EC	EN 61326 : 1997+A1:1998+A2:2001+A3 : 2003

Date: 01.04.2012

Signature:



SAUTER GmbH
Management

SAUTER GmbH, Schumannstrasse 33, D-72458 Albstadt, Tel: +49 (0) 7431 938 666, Fax: +49 (0) 7431 938 292