

DiffDi[®]

Differenzstrom-Diagnosesystem
System for **differential current diagnosis**

Produktinformation
Product information

Differenzstrom-Diagnose
an frequenzgeregelten
Antrieben

Untersuchung
hochfrequenter Ströme
und deren Auswirkungen
auf den Motor
(Motorschäden durch
Lagerströme)

Differential current
diagnosis on frequency-
controlled drives

Investigation of
high-frequency currents
and their effects on the
motor (motor damage
due to bearing currents)



German
Engineering &
Design

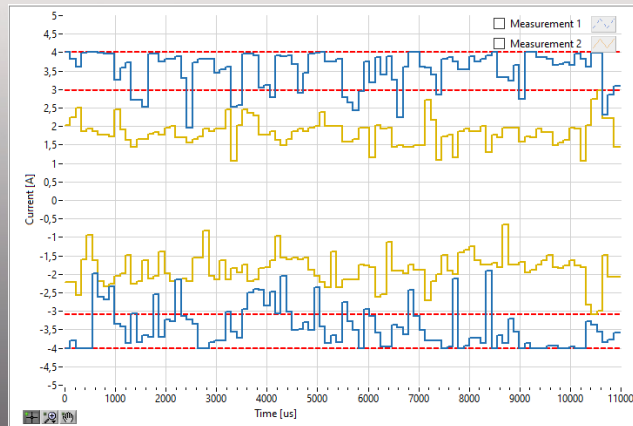
EPA 
www.epa.de

Hochfrequente Differenzströme an frequenzgeregelten Antrieben

- Messbereich 1 A bis 400 A
- Vorher-Nachher-Messung in 3 Schritten
- Rogowski-Messspule mit Ø 300 mm
- Plug & Play: über USB ohne weitere Spannungsversorgung

High-frequency common mode currents at frequency-controlled drives

- Measuring range 1 A to 400 A
- Before and after measurement in 3 steps
- Rogowski measuring coil with Ø 300 mm
- Plug & Play: via USB without further power supply



Differenzstrom-Diagnosesystem | Differential current diagnostic system

Anwendungsbereich

Das Diagnosesystem DiffDi® wurde speziell für die Differenzstromanalyse an frequenzgeregelten Antrieben entwickelt. Über die Messeinrichtung werden hochfrequente Differenzströme im kHz bis MHz-Bereich auf der Ausgangsseite des Frequenzumrichters / Servoreglers bzw. auf der Motorleitung erfasst und können über die Software mit wenigen Klicks ausgewertet werden.

Applikation

Die Software DiffDi-Soft bietet die Möglichkeit, Momentaufnahmen der im Antriebssystem vorhandenen hochfrequenten Differenzströme durchzuführen. Die aufgezeichneten Zeiträume lassen sich miteinander vergleichen. Die Differenzstromdiagnose und eine Betrachtung der Messwerte geben eine wertvolle Hilfestellung bei der Auswahl eventueller Filtermaßnahmen (z. B. Differenzstrom- / Lagerstrom-Reduktionsfilter, Motorfilter, du/dt-Drosseln oder Sinusfilter).

Verbesserungsmaßnahmen, wie die Reduzierung der Differenzströme und eine Wirksamkeit von EMV- / Filtermaßnahmen, können somit beurteilt werden.

Auch bei einer EMV-Störungssuche kann die Differenzstrommessung wertvolle Informationen liefern.

Application area

The DiffDi® diagnostic system was specially developed for the differential current analysis at frequency-controlled drives. High-frequency residual currents in the kHz to MHz range are recorded on the output side of the frequency inverter / servo controller or on the motor cable via the measuring device and can be evaluated via the software with just a few clicks.

Application

The DiffDi-Soft software offers the possibility to perform snapshots of the high-frequency differential currents present in the drive system. The recorded periods can be compared with each other. The differential current diagnosis and a consideration of the measured values provide valuable assistance in the selection of possible filter measures (e.g. residual current / bearing current reduction filters, motor filters, du/dt chokes or sinusoidal filters).

Improvement measures, such as the reduction of residual currents and an effectiveness of EMC / filter measures, can thus be assessed.

The residual current measurement can also provide valuable information when searching for EMC faults.

Einfache Anwendung

Zur Erfassung der Differenzströme auf der Motorleitung, wird die Rogowski-Messspule ohne Auftrennen des Strompfades um die drei Motorphasen (U, V, W) gelegt. Der Schutzleiter und die Schirmung dürfen dabei nicht mit umschlossen werden.

Je nach Leitungsquerschnitt des Anschlusses kann die Messspule (Durchmesser ca. 300 mm) einmal (Abb. 1), zweimal (Abb. 2) oder dreimal (Abb. 3) gewunden werden. Je geringer der Abstand der Motorleitungen zur Messspule ist, desto genauer ist die Messung. Der entsprechende Faktor für die Anzahl der Messspulen-Windungen wird in der DiffDi-Soft eingestellt.



Abbildung 1 | Figure 1



Abbildung 2 | Figure 2



Abbildung 3 | Figure 3

Das DiffDi® wird per USB-Kabel (im Lieferumfang enthalten) mit dem PC verbunden. Die DiffDi-Soft ist per Download auf www.epa.de oder auf einem USB-Stick erhältlich.

Nach einer kurzen menügeführten Software- und Gerätetreiberinstallation unter Windows wird der gemessene Differenzstrom auf dem Bildschirm angezeigt.

Simple application

To detect the residual currents on the motor cable, the Rogowski measuring coil is placed around the three motor phases (U, V, W) without disconnecting the current path. The protective conductor and the shielding must not be enclosed in the process.

Depending on the wire cross-section of the connection, the measuring coil (diameter approx. 300 mm) can be wound once (fig. 1), twice (fig. 2) or three times (fig. 3). The smaller the distance between the motor leads and the measuring coil, the more accurate the measurement. The corresponding factor for the number of measuring coil windings is set in the DiffDi soft.

The DiffDi® is connected to the PC via USB cable (included in delivery). The DiffDi-Soft is available by download from www.epa.de or on a USB stick.

After a short menu-guided software and device driver installation under Windows, the measured differential current is displayed on the screen.

In nur 3 Schritten

Messwerte vergleichen und beurteilen

Die DiffDi-Soft bietet die Möglichkeit, zwei getrennte Messungen durchzuführen und diese im Anschluss miteinander zu vergleichen. Beispielsweise eine Messung 1 im Originalzustand und eine Messung 2 nach dem Einbau einer Filtermaßnahme.

Die Software berechnet und visualisiert auf Knopfdruck die Verbesserung/Verschlechterung. Die Wirksamkeit der Filtermaßnahme kann so optimal bewertet werden.

In only 3 steps

comparing and assessing measured values

DiffDi-Soft offers the possibility to perform two separate measurements and to compare them afterwards. For example, a measurement 1 in the original condition and a measurement 2 after the installation of a filter measure.

The software calculates and visualises the improvement/deterioration at the push of a button. The effectiveness of the filter measure can thus be optimally evaluated.



Schritt 1

Messung 1: Bestandsaufnahme

Die Rogowski-Messspule wird am Motorklemmbrett um die Motorleitung (U, V, W, ohne PE und Schirm, Abb. 4) gelegt (Abb. 4).

Step 1

Measurement 1: Inventory

The Rogowski measuring coil is placed around the motor cable (U, V, W, without PE and shield, fig. 4) at the motor terminal board (fig. 4).

Differenzstrommessung am Motoranschluss | Common mode current measurement at the motor connection

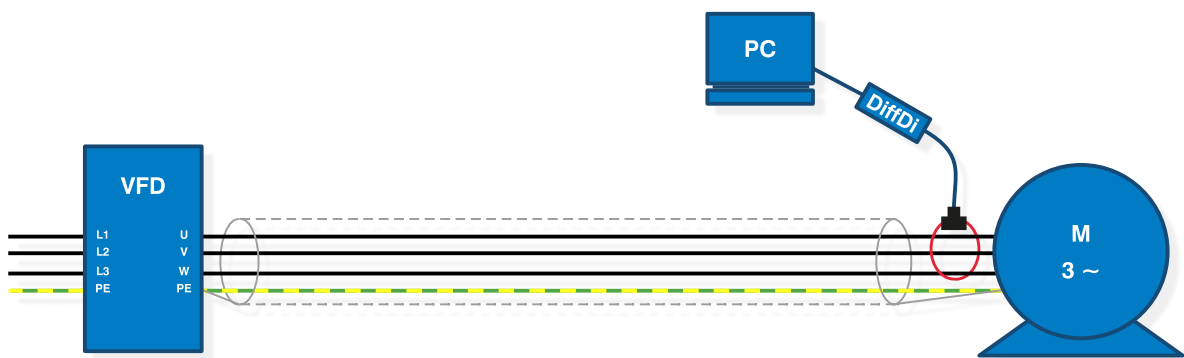


Abbildung 4 | Figure 4

Alternativ kann die Messung auch am Umrichter-ausgang erfolgen (Abb. 5).

Alternatively, the measurement can also be made at the inverter output (fig. 5).

Differenzstrommessung am Umrichter-ausgang | Common mode current measurement at the inverter output

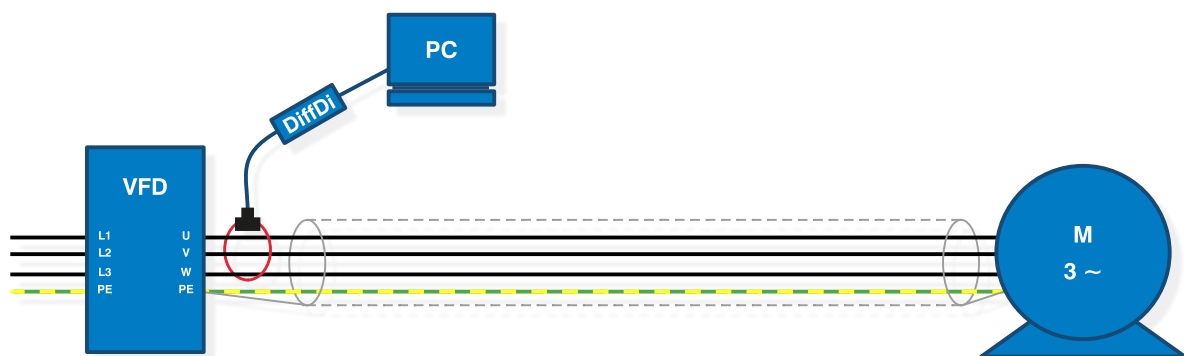


Abbildung 5 | Figure 5

In der DiffDi-Soft wird im Reiter Analysis 1 über den Button Measurement 1 eine 10 Sekunden andauernde Messung aufgezeichnet. Die Spitzenwerte können im rechten Feld abgelesen werden. Bei Bedarf kann das Messergebnis auch in einer Datei abgespeichert werden (Abb. 6) und später erneut aufgerufen werden.

In DiffDi-Soft, a measurement lasting 10 seconds is recorded in the Analysis 1 tab via the Measurement 1 button. The peak values can be read in the field on the right. If necessary, the measurement result can also be saved in a file (Fig. 6) and called up again later.

Messung 1: Bestandsaufnahme | Measurement 1: Inventory

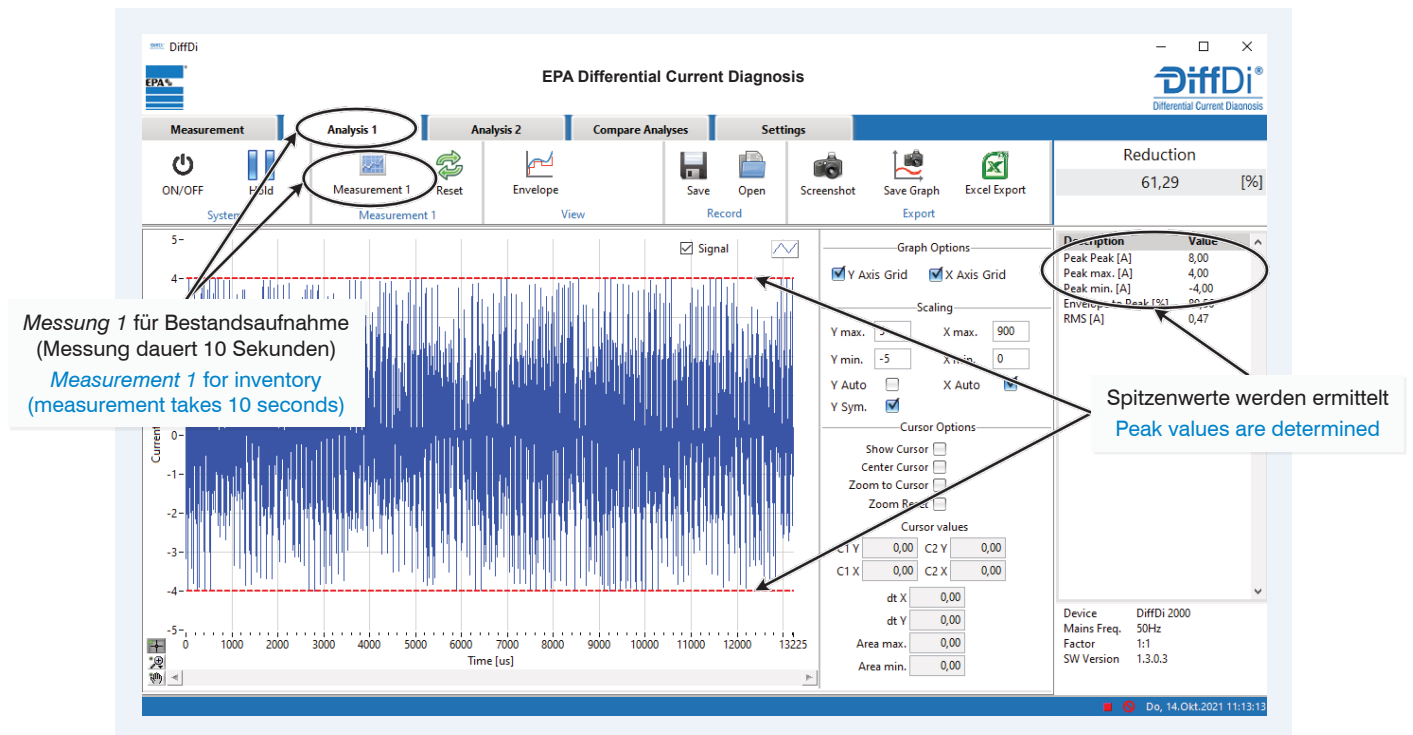


Abbildung 6 | Figure 6

Damit ist die erste Messung abgeschlossen und die Filtermaßnahme kann installiert werden.

This completes the first measurement and the filter measure can be installed.

Schritt 2

Messung 2: Filter-Maßnahme

Nach der Installation der Filtermaßnahme wird über den Reiter Analysis 2 und den Button Measurement die Messung 2 aufgezeichnet (Abb. 7).

Step 1

Measurement 2: Filter measure

After installing the filter measure, the measurement 2 is recorded via the Analysis 2 tab and the Measurement button (Fig. 7).

Messung 2: Filter-Maßnahme | Measurement 2: Filter measure

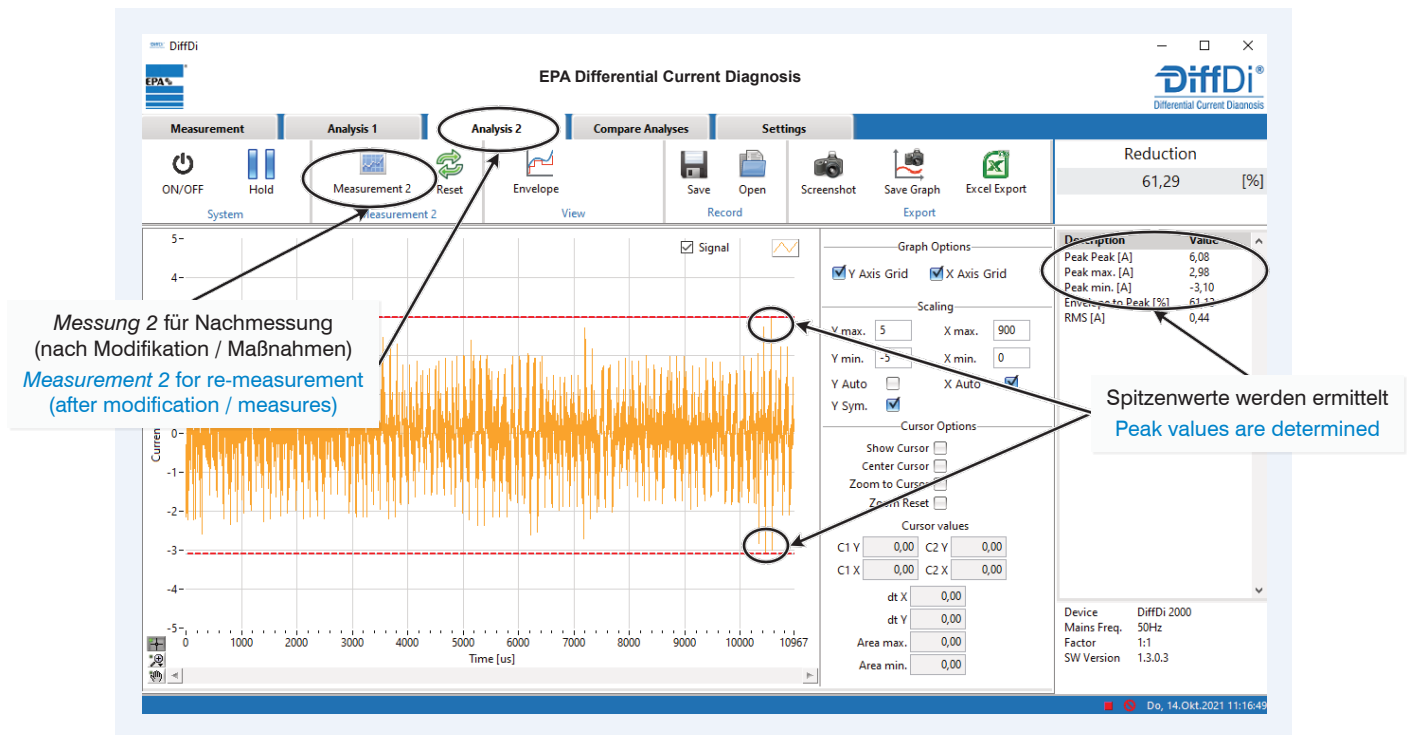


Abbildung 7 | Figure 7

Maßnahmen zur Reduktion | Measures for reduction



Absorptionsfilter
Absorption filters



Motordrosseln / du/dt-Drosseln
Motor chokes / dV/dt chokes



Sinusfilter
Sinusoidal filters

Schritt 3

Messungen vergleichen

Im Reiter „Compare Analysis“ ist der Button „Get Measurements“ zu finden. Mit einem Klick darauf beginnt die Software, die beiden zuvor aufgezeichneten Messungen zu laden und sie in dem Graph darunter anzuzeigen (Abb. 8).

Step 3

Comparing Measurements

In the "Compare Analysis" tab, the button "Get Measurements" can be found. With a click on it, the software starts to load the two previously recorded measurements and to display both in the graph below (Fig. 8).

Vergleich | Comparison

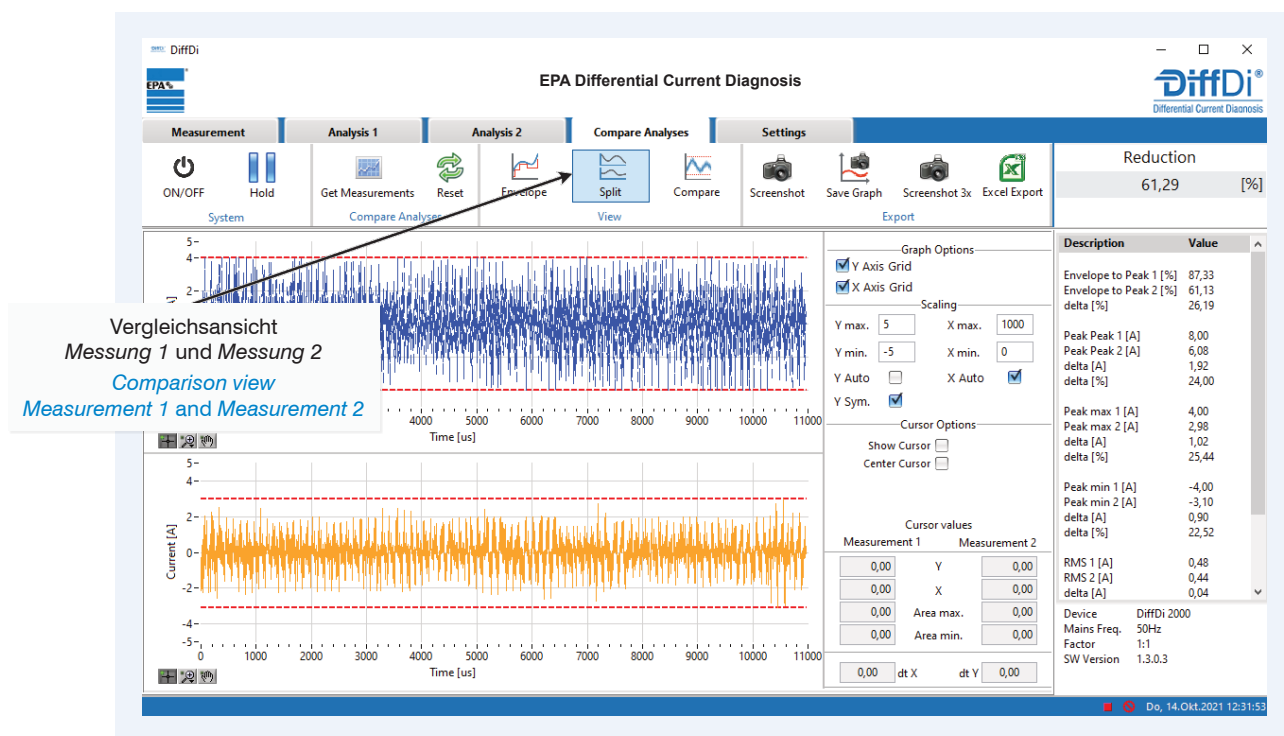


Abbildung 8 | Figure 8

Zur leichten Vergleichbarkeit kann per Klick auf „Envelope“ die Hüllkurvenanzeige angezeigt werden. So ist der Vorher-Nachher Unterschied deutlich zu erkennen. Die errechneten Werte sind, wie zuvor, rechts zu sehen.

For easier comparability, the envelope display can be shown by clicking on "Envelope". Like this the before and after difference is clearly visible. The calculated values can be seen on the right, as before.

Differenzstrom-Diagnosesystem | System for differential current diagnosis



Messeinheit

Frequenzmessbereich: 100 kHz bis 10 MHz

Differenzstrommessbereich: +/- 10 A bis 150 A (sinusförmig)

Die DiffDi-MK-4-300 Messeinheit wird über eine USB 2.0 Schnittstelle mit dem zum Lieferumfang gehörenden USB-Verbindungskabel mit einem PC, Notebook oder Tablet mit Windows™ 7 / 8 / 10 (nicht im Lieferumfang enthalten) verbunden.

Es wird keine zusätzliche Spannungsversorgung benötigt.

mit Rogowski-Messspule

Die mit der Messeinheit fest verbundene (Länge der Messleitung 4 m) Rogowski-Messspule ist so zu installieren, dass die zu messenden Leitungen möglichst zentriert und in einem rechten Winkel zur Spule liegen.

Abhängig vom Leitungsquerschnitt des Anschlusses der zu messenden Maschine bzw. des Motors kann die Messspule einmal (ca. 300 mm), zweimal (ca. 150 mm) oder dreimal (ca. 100 mm) gewunden werden, um die Genauigkeit zu erhöhen.

Measuring unit

Frequency measuring range: 100 kHz bis 10 MHz

Differential current measuring range: +/- 10 A bis 150 A (sinusoidal)

The DiffDi-MK-4-300 measuring unit is connected to a PC, notebook or tablet running Windows™ 7 / 8 / 10 (not included) via a USB 2.0 interface using the USB connection cable included in the scope of delivery.

No additional power supply is required.

with Rogowski measuring coil

The Rogowski measuring coil permanently connected (length of the measuring line 4 m) to the measuring unit must be installed in such a way that the lines to be measured are as centred as possible and at a right angle to the coil.

Depending on the wire cross-section of the connection of the machine or motor to be measured, the measuring coil can be wound once (approx. 300 mm), twice (approx. 150 mm) or three times (approx. 100 mm) to increase accuracy.

DiffDi-MK-4-300

Artikel-Nr. | Article No. **50275741**

DiffDi-Soft | DiffDi-Soft



USB-Stick mit DiffDi-Soft

Software- und Gerätetreiberinstallation erfolgt menügeführt unter Windows.

USB stick with DiffDi-Soft

Software and device driver installation is menu-driven under Windows.

Artikel-Nr. | Article No. **DIV10481**

Anschlussleitung | Connection cable



USB-Anschlussleitung

Leitung zur Verbindung der Messeinheit DiffDi-MK-4-300 mit dem PC.

USB Connection cable

Cable for connecting the DiffDi-MK-4-300 measuring unit to the PC.

Artikel-Nr. | Article No. **DIV10851**

Überblick Komplettsset | Overview complete set

DiffDi®-Komplettsset* | DiffDi® complete set*

- Profi-Messeinheit mit Rogowski-Messspule
50275741
- USB-Stick with DiffDi-SOFT
DIV10481
- USB-Anschlusskabel für PC-Anschluss
DIV10851
- Betriebsanleitung
50275765
- Aufbewahrungsbox
DIV10857



- Professional measuring unit with Rogowski measuring coil
50275741
- USB stick with DiffDi-SOFT
DIV10481
- USB connection cable for connection to PC
DIV10851
- Instruction manual
50275765
- Hardtop case
DIV10857



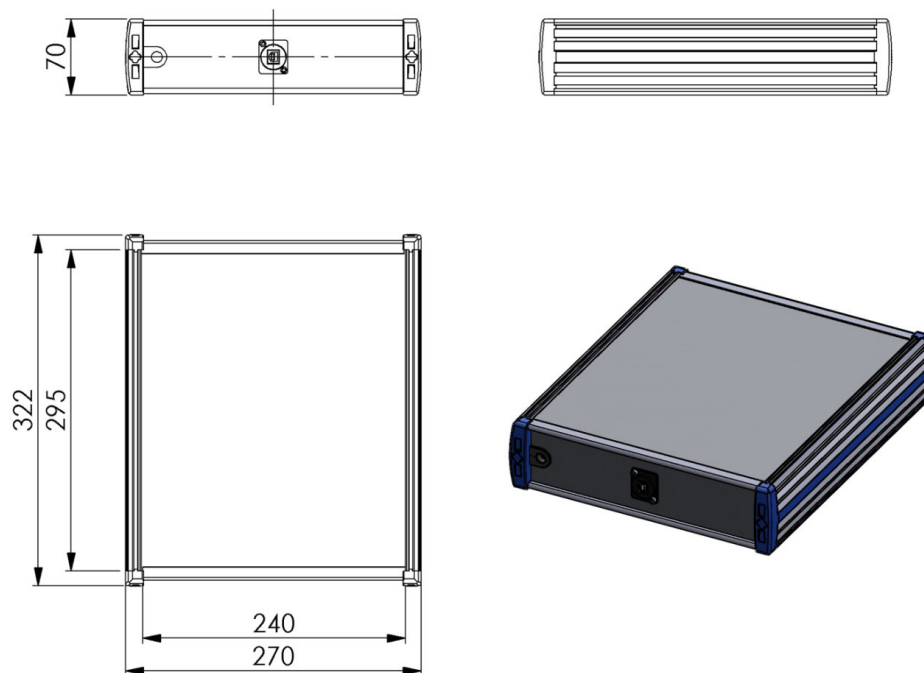
Artikel-Nr. **50275765**
Article No.

* je 1 Stück
* 1 piece each

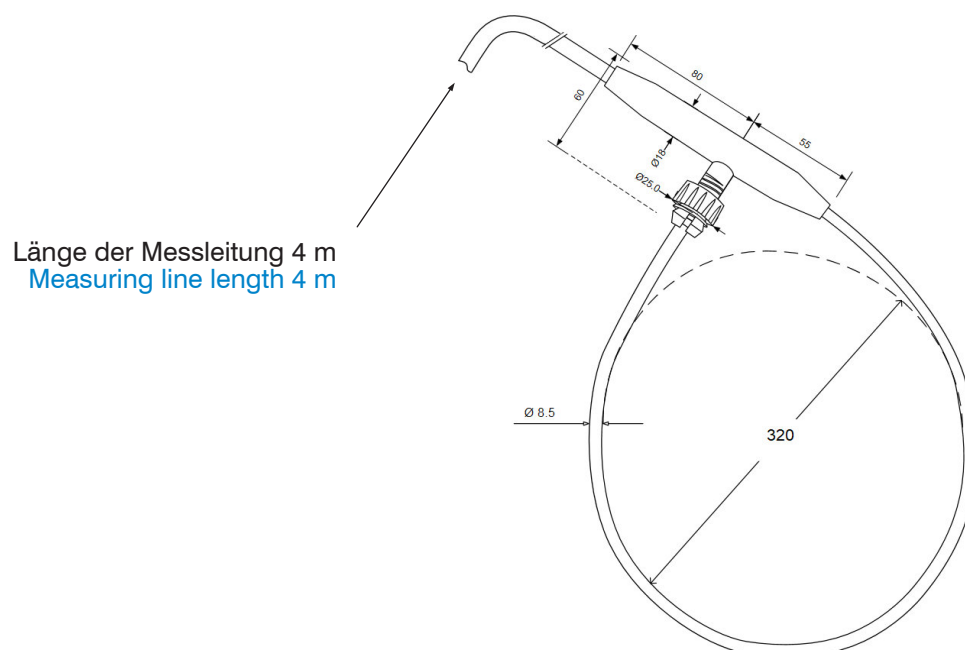
System auch leihweise erhältlich.
System also available on loan.

Abmessungen | Dimensions

Messeinheit | Measuring unit



Rogowski-Spule | Rogowski coil





Überreicht durch | Presented by:



EPA GmbH

Fliederstraße 8, D-63486 Bruchköbel
Deutschland / Germany

Telefon / Phone: +49 (0) 6181 9704 - 0

Telefax / Fax: +49 (0) 6181 9704 - 99

E-Mail: info@epa.de

Internet: www.epa.de

Marken – Geschäftliche Bezeichnungen

Die erwähnten Firmen- und Produktnamen dienen ausschließlich der Kennzeichnung und werden als solche ohne Berücksichtigung eines eventuell bestehenden gewerblichen Schutzrechtes genannt. Das Fehlen der Kennzeichnung eines eventuell bestehenden gewerblichen Schutzrechtes bedeutet nicht, dass der erwähnte Firmen- und/oder Produktname frei ist. Das EPA-Logo und EPA-Zeichen sind eingetragene Warenzeichen der EPA GmbH.

Alle Rechte und technische Änderungen vorbehalten.

Stand: 28.28/e/12.21a

Best.-Nr.: 50275769

Brands – business names – work titles

Company and product names used by EPA are used only for labelling and are mentioned without taking into account any commercial protection right; the lack of the marking of a possibly existent commercial protection right does not mean that the used company and /or product name is available. The EPA logo is a registered trademark for the EPA GmbH.

All rights reserved. Technical changes without notice.

Release: 28.28/e/12.21a

Order no.: 50275769