Bedienungsanleitung/
Instruction manual

eFuse 2 100-10

AGIL
Elektronik

Inhaltsverzeichnis / Index

1 Einleitung 3
2 Allgemeine Informationen 3
2.1 Sicherheitshinweise 3
2.2 Lieferumfang 4
3 Inbetriebnahme 4
4 Bedienung 5
5 Serielle Schnittstelle 6
5.1 Protokolldefinition 6
6 Technische Daten 7
7 Anhang 10
7.1 CE Konformitätserklärung 10
1. Introduction 12
2. General information 12
2.1. Safety instructions 12
2.2. Whats Included 13
3. Start Up Procedure 13
4. Operation 13
5. Serial interface 14
5.1. Protocol definition 14
6. Technical data 16
7. Appendix 18
7.1. Declaration of conformity 18

Deutsch

1 Einleitung

Vielen Dank, dass Sie sich für dieses Produkt entschieden haben.

In der folgenden Bedienungsanleitung werden Ihnen die wichtigsten Funktionen des Gerätes sowie etwaige zu beachtende Vorsichtsmaßnahmen bei der Bedienung erläutert.

Die eFuse 2 100-10 ist eine elektronische Hochgeschwindigkeits-Sicherung für DC Spannungseingänge bis 100 VDC.

Ströme bis zu 10 A können mit dieser schnell abgeschaltet werden. Der Abschaltstrom wird entweder am Gerät oder über die serielle Schnittstelle eingestellt.

Durch die schnelle Abschaltung können Schäden an Probes sowie Prüflingen durch zu hohe Energie, wie sie typischerweise in den Ausgangskondensatoren eines Labornetzgerätes gespeichert ist, wirkungsvoll vermieden werden.

2 Allgemeine Informationen

2.1 Sicherheitshinweise

Achtung: Vor Öffnen des Gerätes unbedingt Netzstecker ziehen!

Achtung: Das Gerät ist ausschließlich für den Betrieb an einer Netzspannung wie auf dem Typenschild an der Rückseite der eFuse 2 angegeben, ausgelegt.

Achtung: Die Geräteschutzsicherung darf nur durch eine baugleiche Sicherung mit gleichen elektrischen Daten ersetzt werden.

Achtung: Die Lüftungsschlitze (5 in Bild 6-1) niemals verstellen.

Achtung: Die Ausgangsbuchsen nur mit Sicherheitssteckverbindern anschließen. An ihnen kann lebensgefährliche Spannung anliegen.

Achtung: Gerät nur durch geschultes Personal bedienen.

Achtung: Betreiben Sie das Gerät niemals in einer explosiven Umgebung.

2.2 Lieferumfang

- eFuse 2 100-10
- Netzanschlusskabel
- Bedienungsanleitung eFuse 2 100-10

3 Inbetriebnahme

Der Anschluss erfolgt über das zum Lieferumfang gehörende Netzanschlusskabel am rückseitigen Netzeingang (7 in Bild 6-1).

Achtung: Das Gerät darf ausschließlich mit der auf dem Typenschild angekreuzten Netzspannung betrieben werden!

Nach Anschluss an das Versorgungsspannungsnetz ist das Gerät sofort betriebsbereit.

Die Grüne LED „ON“ (2 in Bild 6-1) sollte leuchten. Es wird damit signalisiert, dass die eFuse sich im leitenden Zustand befindet.

Die Eingangsspannung wird in diesem Zustand direkt zu den Ausgangsbuchsen „OUT“ (4 in Bild 6-1) und „-OUT“ (4 in Abbildung 6-1) durchgeschleift (Bild 6.1).

4 Bedienung

In Bild 4.1 ist die Menüstruktur der eFuse 2 gezeigt. Die Bedienung folgt einem einheitlichen Konzept.

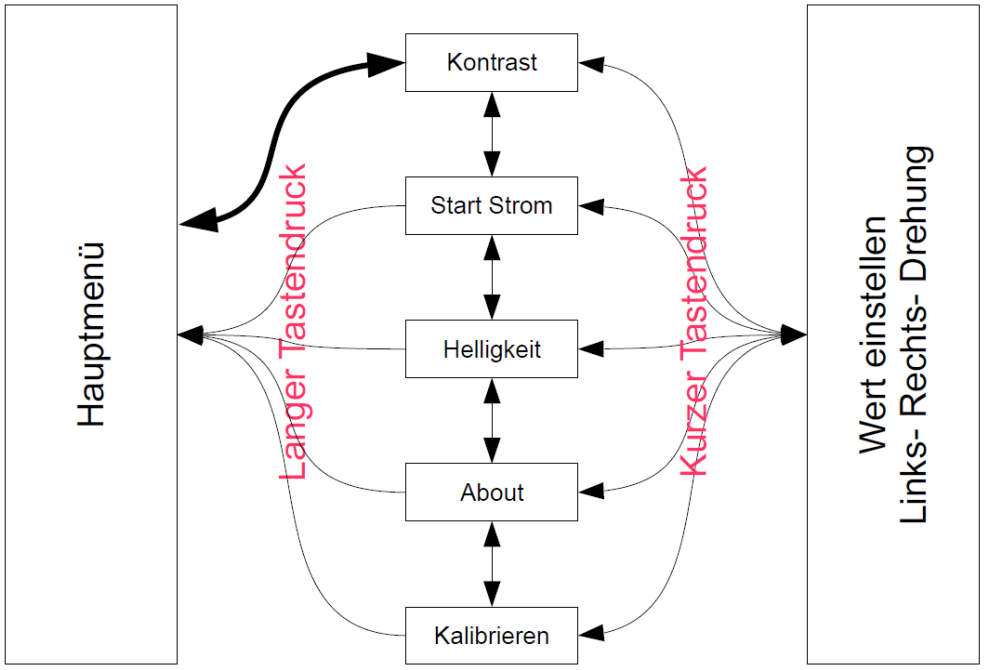
Im Hauptmenü erfolgt durch einen kurzen Tastendruck das Ein- bzw. Ausschalten der Sicherung. Durch langes Drücken wird das Untermenü betreten und durch wiederholtes langes Drücken verlassen.

Innerhalb des Untermenüs können die aufeinanderfolgenden Einträge durch Drehen des Knopfes nach links oder rechts ausgewählt werden. Um den entsprechenden Eintrag auszuwählen, muss der Knopf gedrückt werden.. Anschließend können die Daten durch Drehen des Knopfes verändert werden. Die Bestätigung erfolgt immer durch kurzes Drücken des Knopfes.

In dem Menüpunkt „Start Strom“ gibt es die Möglichkeit den zuletzt eingestellten Strom wiederherzustellen. Dieser Menüpunkt erscheint, wenn der Startstrom < 0.01 A > 9.99 A eingestellt wird.

Die Kalibrierfunktion ist nur für den Service zugänglich. Ihre eFuse ist werkseitig kalibriert worden.

Bild 4.1: Menüstruktur



5 Serielle Schnittstelle

5.1 Protokolldefinition

Die eFuse2 ist von extern über die serielle-Schnittstelle fernbedienbar. Die Kommunikation erfolgt mit:

9600 Baud

8 Datenbits

1 Stoppbit.

Jedes Kommando muss mit dem Escapezeichen „\n“ beendet werden.

Folgender Befehlssatz ist in der eFuse2 implementiert:

icurr?	Aktuell fließender Strom. Beispiel: *icurr?\n*
curr	Setzt den zulässigen Maximalstrom. Beispiel: *curr\n9.12\n*
scurr?	Aktuell eingestellter Maximalstrom. Beispiel: *scurr?\n*
inpon	Schaltet die eFuse leitend. Beispiel: *inpon\n*
inpoff	Schaltet die eFuse sperrend. Beispiel: *inpoff\n*
inp?	Gibt den aktuellen Status der eFuse zurück. Antwortet mit *1\n* für leitend und *0\n* für sperrend. Beispiel: *inp?\n*

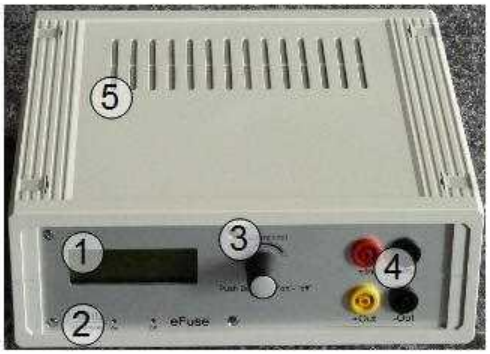
<u>Hinweis:</u> Sobald ein Kommando gesendet wurde, geht die eFuse 2 in den Remotebetrieb. Dies wird durch ein „R“ im Display signalisiert. Die Bedienelemente sind gesperrt. Zum Verlassen des Remotebetriebs muss der Knopf lang gedrückt werden.

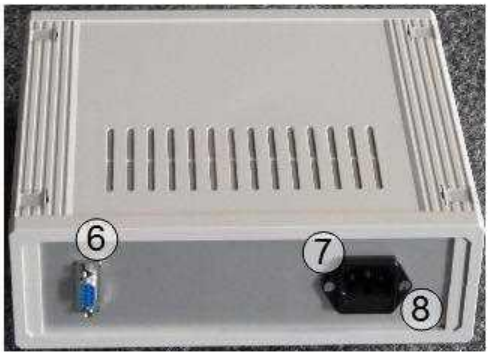
6 Technische Daten

Technische Daten Eingang/ Technical Data Input				
Parameter		*Bedingungen/ conditions*	*Wert/ data*	*Einheit/ unit*
V_i	Eingangsspannung AC/ werkseitig auf einen der Bereiche eingestellt.(siehe Typenschild)I Input Voltage AC Set by factory to one input range (see type label)	0°C<T_a<40°C	207-253 98-127	VAC VAC
f	Netzfrequenz/ mains frequency		47...63	Hz
F_{in}	Eingangssicherung/ Input fuse		100	mA/T
Technische Daten Schalter/ Technical Data Switch				
Parameter		*Bedingungen/ conditions*	*Wert/ data*	*Einheit/ unit*
V_i	Eingangsspannung DC Input Voltage DC	0°C<T_a<40°C	0-100	VDC
ΔV_i	Eingangs-Ausgangsspannungs-differerenz Input-output difference	0°C<T_a<40°C I_a=10A	500	mVDC
I_{limit}	Grenzstromeinstellung Current limit adjust	0°C<T_a<40°C	0-10	ADC
I_{nom}	Nennstrom nominal current	0°C<T_a<40°C	10	ADC
T_k	Temperaturkoeffizient/ temperature coefficient		0.03	%/K
t_{sw}	Abschaltzeit turn-off-time	90%- 10% I_{nom}	<300	ns
R_i	Innenwiderstand Inner Resistance	0°C<T_a<40°C	50	mΩ
Technische Daten Allgemein/ Technical Data Switch				
Parameter		*Bedingungen/ conditions*	*Wert/ data*	*Einheit/ unit*
	Kurzschlussfestigkeit Short circuit Immunity	0°C<T_a<40°C	dauernd continous	VDC
	Umgebungstemperatur Ambient temperature	I_{load}=I_{nom}	0-40	°C

Technische Daten bei Ta = 25°C wenn nicht anders angegeben
Technical Data at Ta= 25°C unless otherwise specified

Bild 6.1: Vorder- und Rückansicht der eFuse





1 Display
2 Statusanzeige
3 Bedien-Dreh-Druck-Knopf
4 Sicherheitsbuchsen für Ein- und Ausgang
5 Lüftungsschlitze
6 RS232-Schnittstelle
7 Netzspannungsanschluss
8 Sicherung

7 Anhang

7.1 CE Konformitätserklärung

CE Konformitätserklärung

Der Hersteller

AGIL-Elektronik GmbH
Wittestr. 49
D-13509 Berlin

erklärt hiermit dass das nachstehende Gerät

eFuse2-100-10

Übereinstimmt mit den nachfolgenden Richtlinien

Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU
EMV Richtlinie 2014/30/EU

Angewandte technische Normen

EN61010-1 2011-07
EN 61326-1 :2013

Berlin 20.04.2016

Ort Datum

Dipl. Ing. A. v. Müller Geschäftsführer AGIL-Elektronik GmbH

Name Position

A. von Müller

Unterschrift

English

1. Introduction

Firstly, we would to thank you for choosing our product.

Included in the following instruction manual are the key features of the product as well as the safety precautions that should be considered when the unit is in use.

The eFuse 2 100-10 is an electronic high-speed-fuse for DC voltage input up to 100VDC.

Currents up to 10 Amps can be switched off by this device. The maximum current before switch off can be adjusted either with the device directly or by adjustment with a serial interface.

The quick cut-off feature of this product prevents damages on Probes as well as devices under test by high energies, typically stored in the output capacitors of laboratory DC- supplies.

2. General information

2.1. Safety instructions

Attention: Before opening the unit always unplug from the mains power supply.

Attention: The unit is only designed for mains voltage as indicated on the label to rear of the eFuse 2 unit.

Attention: The mains fuse (8) in figure 6-1 has to be replaced with a fuse of same kind and same electrical properties.

Attention: Never cover the ventilation slots in the housing case of eFuse 2.

Attention: Always connect the In and Output jacks with correctly manufactured plugs that meet safety standards. There could be life threatening voltages at the In- and Output jacks!

Attention: The use of the unit shall only be done by trained personnel.

<u>Attention</u>: Do not use the unit in an explosive environment!

2.2. Whats Included

efuse 2 100-10

Mains plug connector

Instruction manual for eFuse 2 100-10

3. Start Up Procedure

Connect the mains supply cable with the mains Input connector (7 in figure 6.1) at rear of eFuse 2.

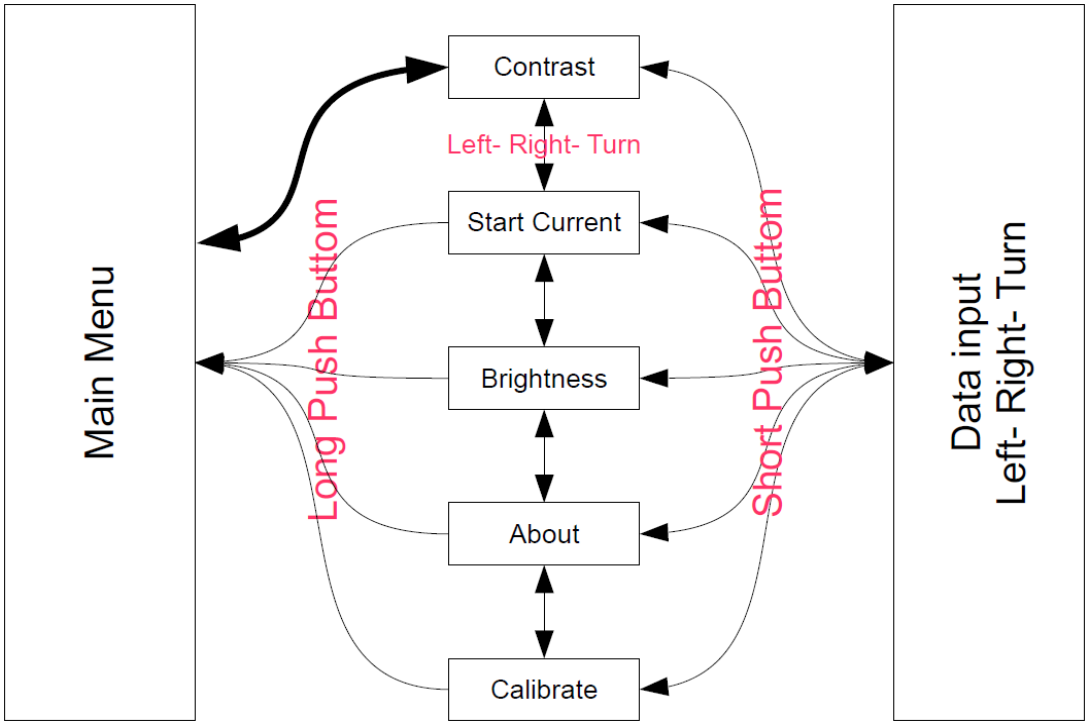
<u>Attention</u>: The device should only be operated with Mains Voltage as indicated on the label!

After connecting the mains supply to eFuse 2 the unit is ready for use.
The green LED “On” should be lit. This shows that eFuse 2 is in a conducting state.
The input voltage is looped directly through to the Output jacks “OUT” and “-OUT” (4 in figure 6.1).

4. Operation

The menu structure of eFuse 2 is shown in figure 4.1. The operating of eFuse is realized with a unit concept.
In the main menu the on- off switching of eFuse 2 takes place by a short push of the multi-function knob (3 in figure 6.1). By holding the button for longer the second level of menu will be displayed and after holding the button for longer again the second level of the menu will be left.
Within the second level of the menu the different sections of the menu can be chosen by turning the knob one position left or right. To enter the chosen menu hold the knob for a short while. Then data can be changed by turning the knob. The confirmation of the changed data is done by pushing the knob.
At the menu entry “ Start Strom” there is the option to save a value for the programmed ‘Switch Off Current’ the eFuse 2 will remember when started again after being disconnected from the mains supply e.g. the eFuse was switched off.
The calibration menu is only available for service. Calibration is factory set.

Figure 4-1: Menu structure



5. Serial interface

5.1. Protocol definition

The eFuse 2 can be controlled externally via a Serial Interface (7 in figure 6.1). Communication is done with the following parameters:

9600 Baud

8 Data- Bits

1 Stop- Bit

Every command has to be finished with escape sign „\n“.

The following instructions are implemented in eFuse 2:

icurr?	Gives back actual flowing current. Example: *icurr?\n*
curr	Sets the possible maximum current. Example: *curr\n9.12\n*
scurr?	Gives back actual set maximum current Example: *scurr? \n*
inpon	Switches the eFuse 2 on. Example: *inpon\n*
inpoff	Switches the eFuse 2 off. Example: *inpoff\n*
inp?	Gives back the actual state of eFuse. Answers with *1\n* for on state and *0\n* for off state Example: *inp? \n*

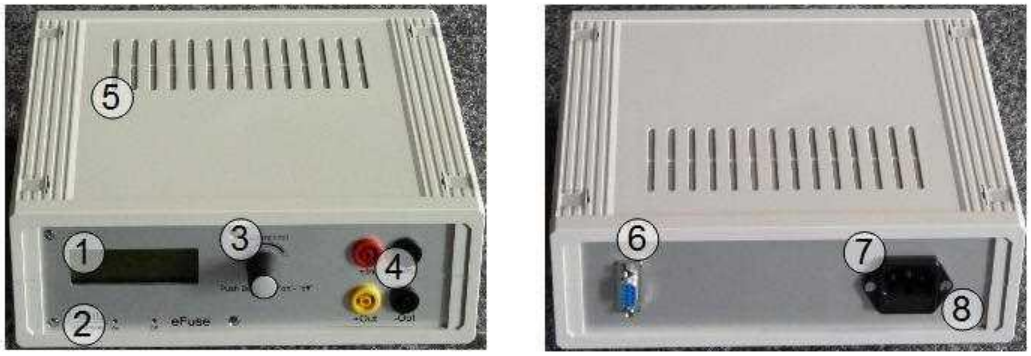
Hint: As soon as a command is sent, the eFuse 2 switches to remote operation. This is announced by an „R“ in the display. The operating switches on front of the eFuse 2 unit are locked but to leave the remote mode please hold the multifunction knob for a while.

6. Technical data

Technische Daten Eingang/ Technical Data Input				
Parameter		*Bedingungen/ conditions*	*Wert/ data*	*Einheit/ unit*
V_i	Eingangsspannung AC/ werkseitig auf einen der Bereiche eingestellt.(siehe Typenschild) Input Voltage AC Set by factory to one input range (see type label)	0°C<T_a<40°C	207-253 98-127	VAC VAC
f	Netzfrequenz/ mains frequency		47...63	Hz
F_{in}	Eingangssicherung/ Input fuse		100	mA/T
Technische Daten Schalter/ Technical Data Switch				
Parameter		*Bedingungen/ conditions*	*Wert/ data*	*Einheit/ unit*
V_i	Eingangsspannung DC Input Voltage DC	0°C<T_a<40°C	0-100	VDC
ΔV_i	Eingangs-Ausgangsspannungs-differerenz Input-output difference	0°C<T_a<40°C I_a=10A	500	mVDC
I_{limit}	Grenzstromeinstellung Current limit adjust	0°C<T_a<40°C	0-10	ADC
I_{nom}	Nennstrom nominal current	0°C<T_a<40°C	10	ADC
T_k	Temperaturkoeffizient/ temperature coefficient		0.03	%/K
t_{sw}	Abschaltzeit turn-off-time	90%- 10% I_{nom}	<300	ns
R_i	Innenwiderstand Inner Resistance	0°C<T_a<40°C	50	mΩ
Technische Daten Allgemein/ Technical Data common				
Parameter		*Bedingungen/ conditions*	*Wert/ data*	*Einheit/ unit*
	Kurzschlussfestigkeit Short circuit Immunity	0°C<T_a<40°C	dauernd continous	VDC
	Umgebungstemperatur Ambient temperature	I_{load}=I_{nom}	0-40	°C

Technische Daten bei Ta = 25°C wenn nicht anders angegeben
Technical Data at Ta= 25°C unless otherwise specified

Figure 6-1: Front and rear view of eFuse 2



1	Display
2	Unit status LEDs
3	Operating Turn-Push knob
4	Safety jacks for In- and Output
5	Ventilation slots
6	Serial interface RS232
7	Mains connector
8	Fuse

7. Appendix

7.1. Declaration of conformity

CE – Declaration of conformity

The manufacturer

AGIL-Elektronik GmbH
Wittestr. 49
D-13509 Berlin

hereby declares the following device

eFuse2-100-10

conforms with the following directives

Low- voltage directive 2014/35/EU
EMV directive 2014/30/EU

Applied technical standards

EN61010-1 2011-07
EN 61326-1 :2013

Berlin 20.04.2016

Place Date

Dipl. Ing. A. v. Müller Managing Director AGIL-Elektronik GmbH

Name Position

Signature

AGIL-Elektronik GmbH

Wittestr. 49

13509 Berlin

www.agil-elektronik.de