

WRCS III

Weitbereichsstrommessung



Bedienungsanleitung

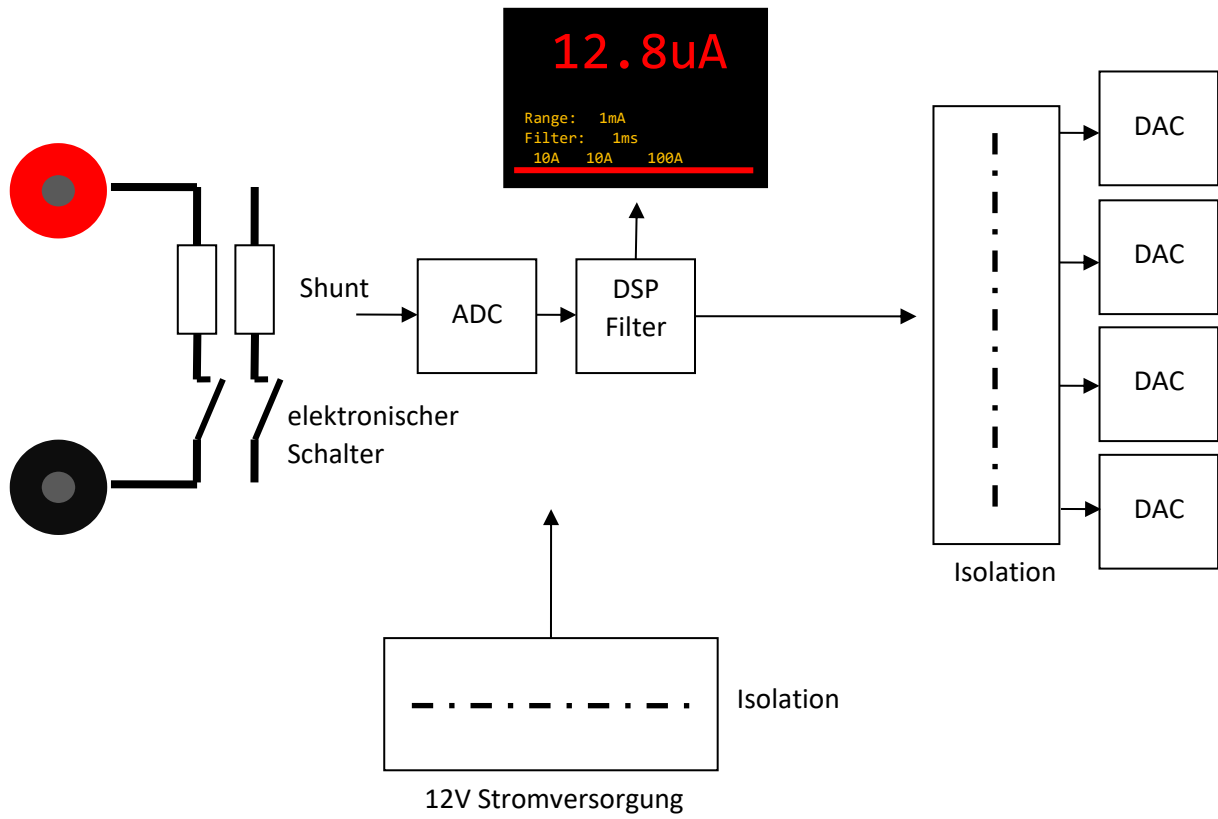
Version 1.6 – 14.11.2023



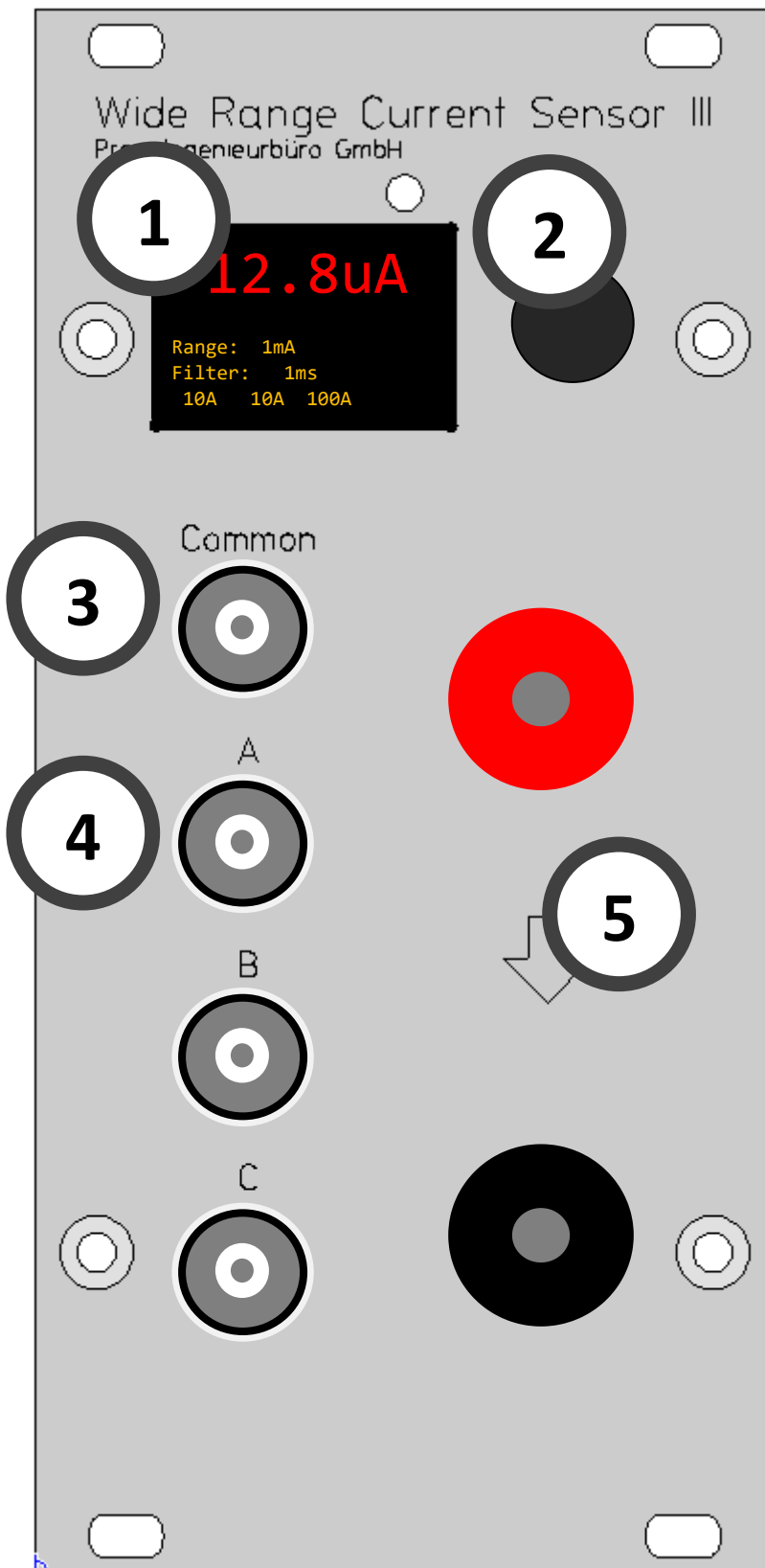
Inhalt

1	Blockschaltbild.....	3
2	Bedienelemente	4
2.1	Display	5
2.2	Drehencoder.....	5
2.3	Ausgang Common.....	5
2.4	Ausgang A, B, C.....	5
2.5	Anschluss Laststrom	5
3	Menüführung	6
3.1	Hauptmenü.....	6
3.2	Menü "Filter"	7
3.3	Menü "Output".....	8
3.4	Menü "Out Com"	8
3.5	Menü "Out A", "Out B", "Out C"	9
3.6	Menü Protection	9
3.7	Menü Fuse	10
3.8	Menü Screen Saver.....	10
3.9	Menü Version	11
4	Funktion Ausgang "Common"	12
5	Überstromschutz.....	13
6	Verpolschutz.....	13
7	Technische Daten	14

1 Blockschaltbild



2 Bedienelemente



2.1 Display

OLED Display zur Anzeige des aktuell gemessenen Stroms und Einstellungen.

2.2 Dreheencoder

Auswahl des Menüs durch Drücken des Knopfes

Ändern der Einstellung durch Drehen des Knopfes

2.3 Ausgang Common

Stromwert von 0 .. 200A wird als Spannung 0 .. 6,2V ausgegeben. Jede Dekade von 1mA bis 100A entspricht 1V. Genaue Kennlinie siehe Kapitel Funktion Ausgang Common

2.4 Ausgang A, B, C

Stromwert wird als Spannung von 0..1V oder 0..10V ausgegeben, Umschaltbar über das Menü "Output".

Der Ausgang ist für den 10V-Bereich optimiert. Im 1V-Bereich wird der Digital-Analog-Wandler nur zu 10% ausgenutzt, was zu einem deutlich höheren Quantisierungsrauschen führt.

Wird z.B. ein Ausgang auf den 1A-Messbereich konfiguriert, steigt der Ausgang im 1V-Bereich auch über 1V, wenn der Strom über 1A liegt, z.B. auf 10V bei 10A.

Für höhere Genauigkeiten und besseres Signal-Rauschverhältnis wird grundsätzlich der 10V Bereich empfohlen. Der 1V Bereich ist vor allem aus Kompatibilität zu bisherigen Systemen vorgesehen.

2.5 Anschluss Laststrom

Der zu messende Laststrom wird über diese beiden Klemmen geführt. Der Strom muss in der durch den Pfeil dargestellten Stromrichtung fließen.

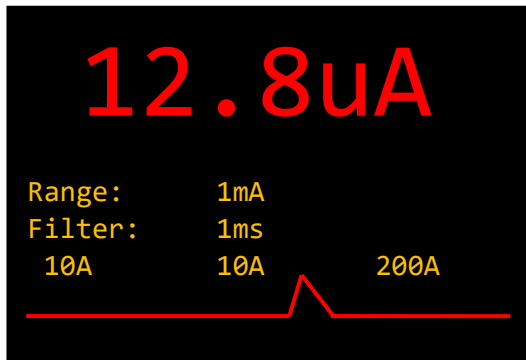
Beispiel: Rote Klemme am „Plus-Ausgang“ der Stromversorgung. Schwarze Klemme am „KL30-Eingang“ des Steuergerätes.

Bei Dauerströmen >70A ist ein Mindestanschlussquerschnitt von 35mm² zwingend erforderlich, damit kein zusätzlicher Wärmeeintrag durch die heiße Leitung in das Gerät erfolgt.

Die Verbindung zwischen den beiden Anschlussklemmen wird bei ausgeschaltetem Gerät und im Fehlerfall (Überstrom) zum Schutz des Gerätes getrennt. Die Trennung besitzt eine Spannungsfestigkeit von 55V.

3 Menüführung

3.1 Hauptmenü



12.8uA Aktueller gemessener Strom

Range: 1mA Aktuell eingestellter Messbereich

Filter: 1ms Filterzeitkonstante für Tiefpass erster Ordnung. Kann im Menü "Filter" eingestellt werden

10A 10A 200A Messbereiche der 3 Ausgänge A, B, C. Kann in den Menüs "Out A", "Out B", "Out B" eingestellt werden.



Zeitlicher Verlauf des Stroms. Es wird der relative Strom in einem Messbereich dargestellt. Bei einem Wechsel in den nächsthöheren wechselt auch die Linienfarbe zwischen rot und orange.

3.2 Menü "Filter"



Zeitkonstante des digitalen PT1 (IIR)-Filter.

Die Filterzeit sollte größer sein als die Abtastzeit des angeschlossenen Multimeters / Datenloggers, da Wechselspannungsanteile an der gekrümmten Kennlinie des COM Ausgangs ansonsten zu einer Verschiebung des Mittelwertes führen können.

Auswahlmöglichkeiten:

No Filt – ADC-Daten werden ungefiltert ausgegeben

100 μ s

1ms

10ms

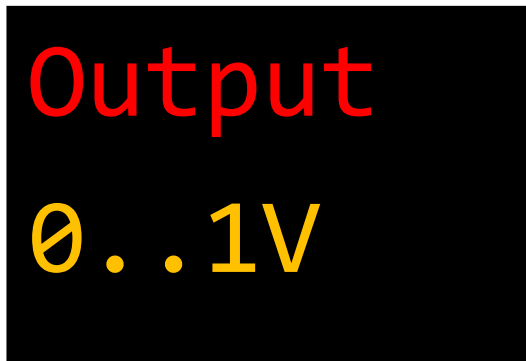
100ms

1s

10s

Filterzeitkonstante	3dB Grenzfrequenz
No Filt	ca. 6kHz Analogbandbreite
100 μ s	1,59 kHz
1ms	159 Hz
10ms	15,9Hz
100ms	1,59Hz
1s	0,159Hz
10s	0,0159 Hz

3.3 Menü "Output"



Stromwert an den Buchsen A, B, C wird als Spannung von 0 .. 1V oder 0 .. 10V ausgegeben.

Der Ausgang ist für den 10V-Bereich optimiert. Im 1V-Bereich wird der Digital-Analog-Wandler nur zu 10% ausgenutzt, was zu einem deutlich höheren Quantisierungsrauschen führt.

Wird z.B. ein Ausgang auf 1A-Messbereich konfiguriert, steigt der Ausgang im 1V-Bereich auch über 1V, wenn der Strom über 1A liegt, z.B. auf 10V bei 10A.

Für höhere Genauigkeiten und besseres Signal-Rauschverhältnis wird grundsätzlich 10V Bereich empfohlen. Der 1V Bereich ist vor allem aus Kompatibilität zu bisherigen Systemen vorgesehen.

Auswahlmöglichkeiten:

0..1V

0..10V

3.4 Menü "Out Com"



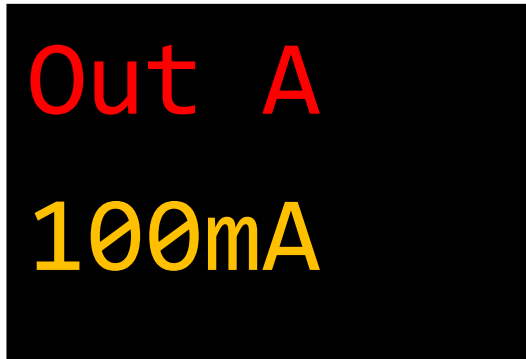
Ermöglicht das Aktivieren/Deaktivieren des Common Ausgangs. Für sehr schnelle Ausgabe des Stromwertes kann die Samplefrequenz auf 50kHz erhöht werden, indem nur noch einer der 4 Ausgabekanäle aktiviert wird.

Auswahlmöglichkeiten:

-off-

-on-

3.5 Menü "Out A", "Out B", "Out C"



Einstellen des Messbereichs für die Ausgänge A, B oder C oder deaktivieren des Ausgangs, um die Samplefrequenz auf 50kHz zu erhöhen.

Auswahlmöglichkeiten:

-off-
1mA
10mA
100mA
1A
10A
100A
200A

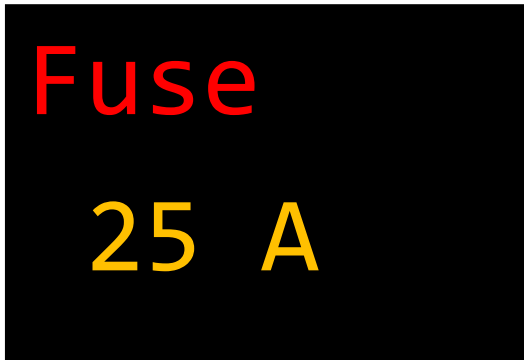
3.6 Menü Protection



Auswahlmöglichkeiten:

-off-	kein Eigenschutz
Rev-Pol	Verpolschutz
Overcur	Überstromschutz
-Both-	Verpolschutz und Überstromschutz

3.7 Menü Fuse

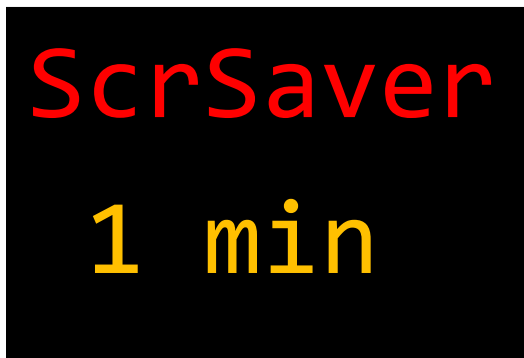


Bei Überschreiten des eingestellten Schwellwerts unterbricht der interne Leistungsschalter den Stromkreis. Als Auslösezeitkonstante wird die unter *Menü Filter* eingestellte Filterzeit verwendet.

VORSICHT:

Treten beim Auslösen der Sicherung Spannungen von über 60V auf, kann dies zum Defekt des Gerätes führen. Dies muss insbesondere auch beim Vermessen rein induktiver Lasten beachtet werden.

3.8 Menü Screen Saver



Auswahlmöglichkeiten:

- 1 min
- 10 min
- 1 hour
- 10 hours
- disabled

Das Display des Gerätes ist ein OLED. Diese Displaytechnologie neigt bei langer Betriebsdauer zum Einbrennen der hellen Pixel. Um die Alterung des Displays insbesondere bei langen Dauerläufen über Wochen zu senken, sollte der Screensaver aktiviert sein, der nach kurzer Zeit das Display auf niedrigere Helligkeitswerte herunterdimmt.

Das Gerät verfügt über eine Anwesenheitserkennung. Bei Bewegung vor dem Gerät wird der Screensaver deaktiviert und das Display zeigt den Messwert mit voller Helligkeit an. Diese Erkennung kann auch durch vorbeigehende Personen ausgelöst werden, so dass im Dauerbetrieb kurze eingestellte Zeiten den größten Lebensdauergewinn des Displays erzielen.



3.9 Menü Version



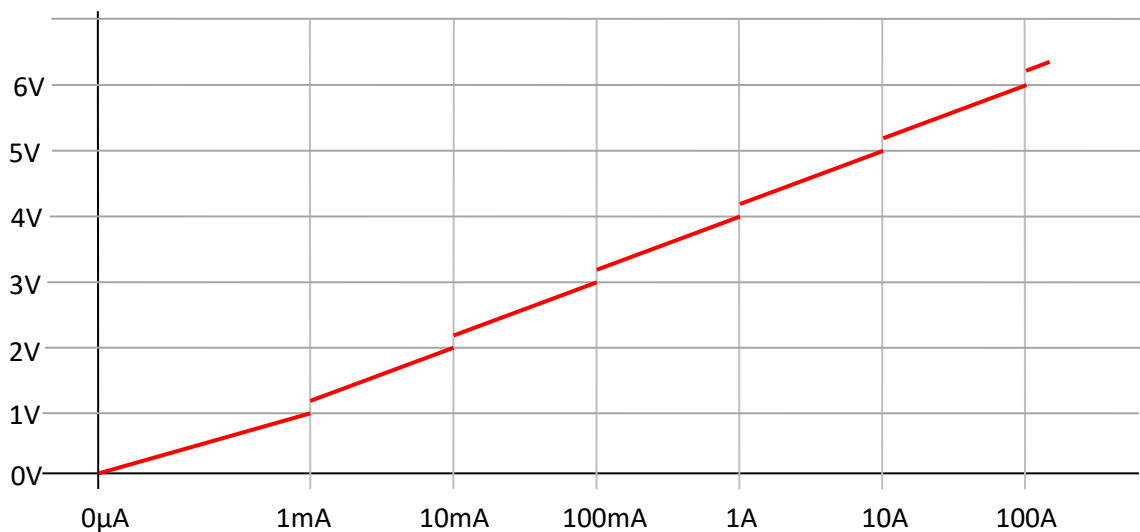
Ausgabe der Softwareversion und des zulässigen Maximalstroms des Gerätes.



4 Funktion Ausgang "Common"

Während die Ausgänge A, B und C einen zuvor ausgewählten Strombereich auf eine Ausgangsspannung von 0..10V (oder 0..1V) abbilden, kann der Ausgang "Common" den kompletten Messbereich von 0 μ A bis 200A abdecken. Für jede Dekade wird die Ausgangsspannung um 1V erhöht.

Strombereich	Ausgangsspannung	Beispiel Strom	Beispiel Spannung
0... 999.9 μ A	0... 999.9mV	250 μ A	0.250V
1.000mA ... 9.999mA	1.1000V .. 1.9999V	2.5mA	1.250V
10.00mA ... 99.99mA	2.1000V .. 2.9999V	25mA	2.250V
100.0mA ... 999.9mA	3.1000V .. 3.9999V	250mA	3.250V
1.000A ... 9.999A	4.1000V .. 4.9999V	2.5A	4.250V
10.00A ... 99.99A	5.1000V .. 5.9999V	25A	5.250V
100.0A ... 200.0A	6.1000V .. 6.2000V	125A	6.125V



Die Ausgangsspannung kann auch als Darstellung des Stroms in Exponentialschreibweise interpretiert werden. Die Zahl vor dem Komma von 0 bis 6 gibt den Strombereich 1mA bis 100A an, die Nachkommazahl den Stromwert innerhalb des Strombereich.

Beispiel:

3.250V

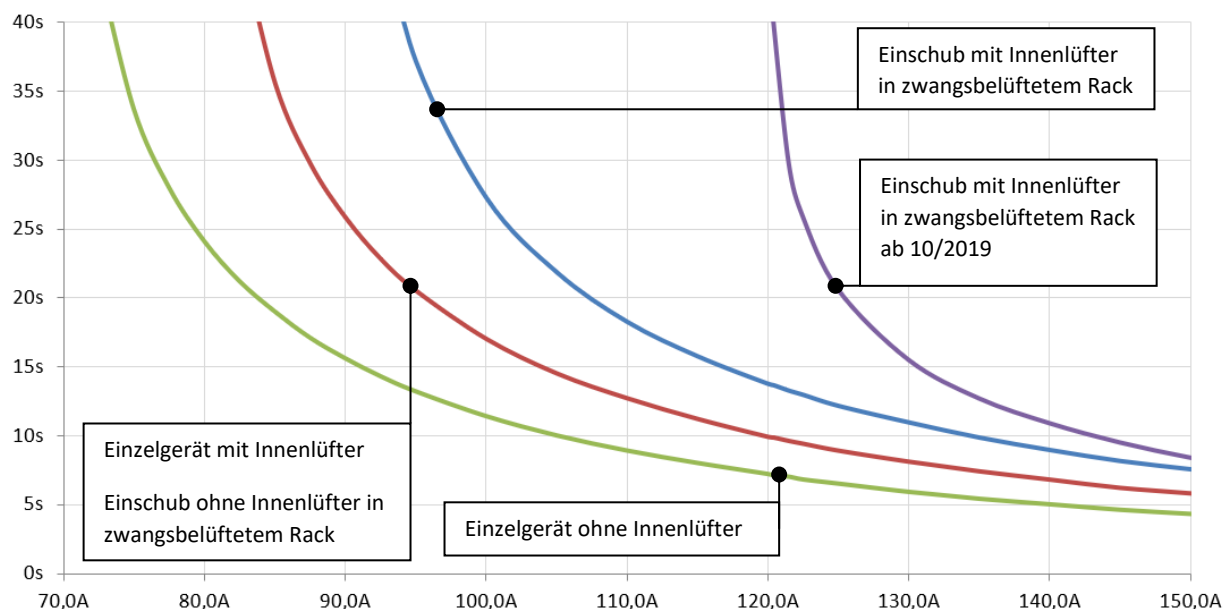
↑
3 = Messbereich 1A .250 = 0.250 von 1A = 250mA

5 Überstromschutz

Bei aktivierter Protection schützt ein Thermomodel das Gerät vor zu großen Strömen und schaltet bei Überstrom ab. Der zulässige Dauerstrom ist abhängig von der Hardwareversion und dem Gehäuse. Ist die Protection deaktiviert wird eine Warnung angezeigt, wenn der zulässige Strom überschritten wird.

Einzelgerät ohne Innenlüfter	: 70A
Einzelgerät mit Innenlüfter	: 80A
Einschub ohne Innenlüfter in zwangsbelüftetem Rack	: 80A
Einschub mit Innenlüfter in zwangsbelüftetem Rack	: 90A
Einschub mit Innenlüfter in zwangsbelüftetem Rack (ab 10/2019)	: 120A

Die ausgegrauten Varianten werden nicht mehr produziert



Bei einem Überstrom größer als die zulässigen Werte trennt das Gerät den Lastkreis und schützt sich. Ein Wiedereinschalten ist durch Drücken des Drehencoders zu bestätigen.

6 Verpolschutz

Ein Verpolschutz verhindert einen negativen Stromfluss.

Bei aktiviertem Verpolschutz trennt das Gerät nach kurzem Verpolen den Lastkreis und schützt sich. Ein Wiedereinschalten ist durch Drücken des Drehencoders zu bestätigen.

Bei deaktiviertem Verpolschutz sind auch dauerhafte negative Ströme möglich.

Das Gerät wählt im Verpolfall einen geeigneten Messbereich, um die internen Strommesswiderstände zu schützen. Nach der Rückkehr zu positiven Strömen kann es einen kurzen Moment dauern, bis der passende Messbereich wieder aktiv ist.



7 Technische Daten

Versorgungsspannung:	12V +-1V
Stromaufnahme:	90mA ... 180mA
Maximal zulässiger Dauerstrom:	Einzelgerät ohne Innenlüfter : 70A Einzelgerät mit Innenlüfter : 80A Einschub ohne Innenlüfter in zwangsbelüftetem Rack : 80A Einschub mit Innenlüfter in zwangsbelüftetem Rack : 90A/120A <small>Die ausgegrauten Varianten werden nicht mehr produziert</small>
Maximal zulässiger Spitzenstrom:	200A (2s)
Max. Eingangsspannung:	55V (im aufgetrennten Zustand)
Galvanisch getrennte Ausgänge:	100V max. Potentialdifferenz
Abmessungen Einzelgerät:	260x68x39mm (inklusive Polklemmen)
Abmessungen Einfach-Rack:	Breite : 84TE Höhe : 4HE Tiefe : 375mm
Abmessungen Doppel-Rack:	Breite : 84TE Höhe : 7HE Tiefe : 375mm

Shunt Widerstand:

Messbereich	Widerstand
1mA	100Ω
10mA	10Ω
100mA	1Ω
1A	100mΩ
10A	10mΩ
200A	0.5mΩ

Maximaler Innenwiderstand:	2,3mΩ zwischen Polklemmen im 200A Messbereich
Abtastfrequenz:	50kHz / 20μs
Bandbreite:	Bis 1.59kHz (einstellbar)
Wiederholrate DAC:	20μs pro Kanal 20μs, wenn ein Kanal aktiv 80μs, wenn alle 4 Kanäle aktiv



Toleranz Kanal Common:

Messbereich	Toleranz* ¹
1mA	0.4%
10mA	0.4%
100mA	0.4%
1A	0.4%
10A	0.4%
200A	0.5%

Toleranz Kanal A, B, C:

Messbereich	Toleranz* ¹
1mA	0.4%
10mA	0.4%
100mA	0.4%
1A	0.4%
10A	0.4%
200A	0.5%

*¹ vom jeweiligen Messbereich

Anschrift:

Preis Ingenieurbüro GmbH
Hauptstraße 4
77830 Bühlertal

Tel: 07223 283131-0
Fax: 07223 283131-7

www.preis-ing.de