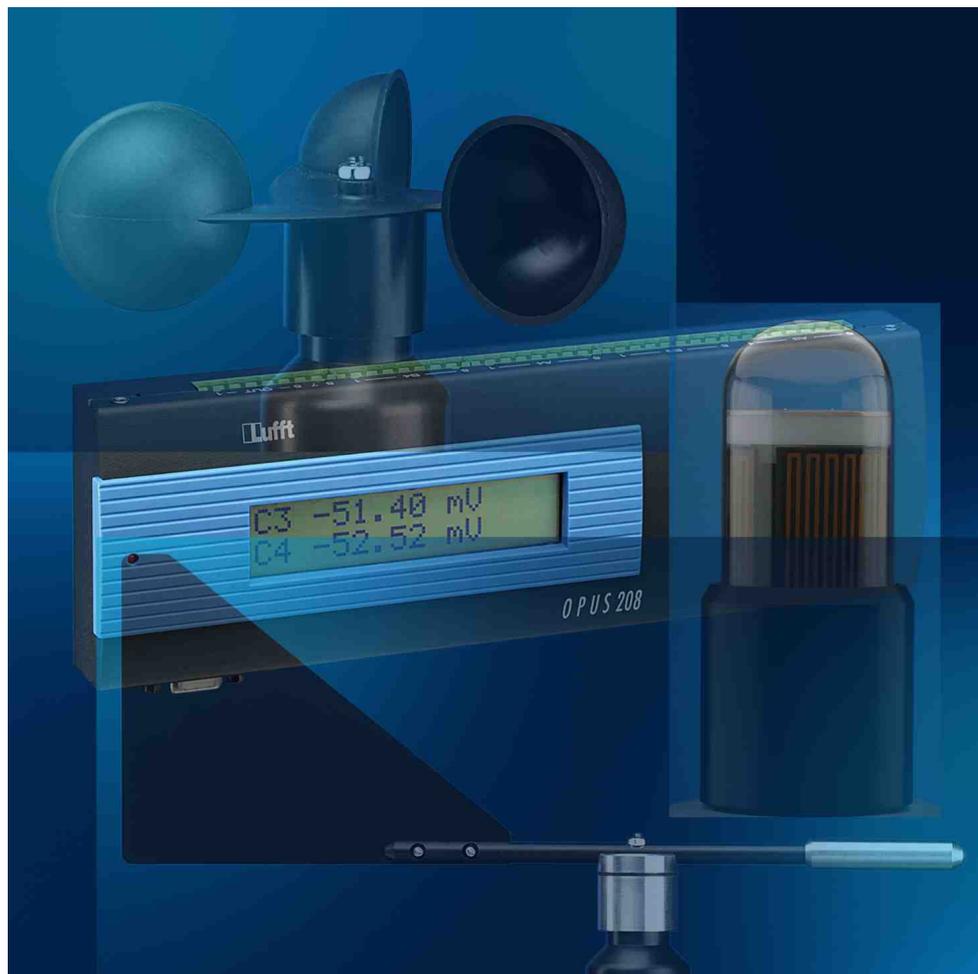


Manual **OPUS 200/300/208**

Meteorologische Sensoren

Stand V12/ 27.08.2007



Inhaltsverzeichnis

1	<u>ALLGEMEINES</u>	4
2	<u>LUFTDRUCK (8355.03)</u>	7
3	<u>LUXMETER (8346.10)</u>	8
4	<u>PYRANOMETER (8346.00)</u>	8
5	<u>NIEDERSCHLAG, UNBEHEIZT</u>	9
6	<u>NIEDERSCHLAG, BEHEIZT (8353.01)</u>	11
7	<u>RADAR REGEN SENSOR (R2S)</u>	13
8	<u>WINDGEBER, UNBEHEIZT (8368.03)</u>	15
9	<u>WINDGEBER, BEHEIZT (8368.04)</u>	16
10	<u>KOMBINierter WINDGEBER, UNBEHEIZT (8368.01)</u>	18
11	<u>KOMBINierter WINDGEBER, BEHEIZT (8368.02)</u>	20
12	<u>KOMBINierter WINDGEBER, BEHEIZT (8352.02)</u>	23

13	<u>KOMBINierter WINDGEBER ULTRASONIC, BEHEIZT (8352.03)</u>	26
14	<u>BLATTNÄSSE (8359.02)</u>	29
15	<u>BODENFEUCHTE (8358.01)</u>	30
16	<u>SOLARSTROMVERSORGUNG (8160.SOL2)</u>	31
17	<u>DIMENSIONIERUNG EINER SOLARANLAGE MIT OPUS200</u>	33
18	<u>NETZBETRIEB</u>	35
19	<u>MASTBEFESTIGUNG</u>	35

1 Allgemeines

Die folgenden Seiten beschreiben den elektrischen Anschluss der Sensoren an den OPUS200/300/208 und die notwendige Konfiguration auf der Seite der Software SmartControl.

Beachten Sie bitte, dass ein falsches Anschließen der Sensoren den Sensor bzw. den OPUS200/300/208 zerstören kann.

Sollten Sie Sensoren anschließen, die nicht hier beschrieben sind, verwenden Sie bitte die Bedienungsanleitung des OPUS200/300/208.

Die aktuellen Bedienungsanleitungen können Sie im Internet unter der Adresse:

<http://www.lufft.de>

abrufen.

Wichtig: Beachten Sie bitte, dass im Gegensatz zum OPUS200/300, die Zählweise des Steckers beim OPUS208 von rechts nach links erfolgt. D.h., der Pin 1 beim OPUS208 befindet sich rechts und der Pin8 beim OPUS208 befindet sich links. Weiterhin gibt es beim OPUS208 Einschränkungen bei der Kanalkonfiguration. Die folgende Tabelle zeigt die möglichen Anschlusskonfigurationen.

Sensorart / Kanalnummer / Kanalbezeichnung	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
	A1	B1	A2	B2	A3	B3	A4	B4
Frequenz	●	●	●	●	●	●		
Impulse	●	●	●	●	●	●		
Spannung	●	●	●	●	●	●	●	●
Strom	●	●	●	●	●	●	●	●
Thermoelement (E, J, K, N, R, S)	●	●	●	●	●	●	●	●
Widerstand	●	●	●	●	●	●	●	●
PT100	●	●	●	●	●	●	●	●
PT1000	●	●	●	●	●	●	●	●
Luftdruck	●	●	●	●	●	●	●	●
Luxmeter	●	●	●	●	●	●	●	●
Pyranometer	●	●	●	●	●	●	●	●
Niederschlag ③	●	●	●	●	●	●		
Windgeschwindigkeit ①	●	●	●	●	●	●	●	●
Windrichtung ①		●		●		●		●
Blattnässe	●	●	●	●	●	●		
Bodenfeuchte	●	●	●	●	●	●		
Temp./r.Feuchte Sensor (TFF) ②	●	●	●	●	●	●	●	●
	(T1)	(H1)	(T2)	(H2)	(T3)	(H3)	(T4)	(H4)

Tabelle: Mögliche Anschlusskonfiguration beim OPUS208

Der OPUS208 besitzt 4 Kanalpaare. Die Kanalpaare haben die Bezeichnung A1/B1, A2/B2, A3/B3 und A4/B4. Der Anschlusspin eines entsprechenden Kanalpaares erhält die Bezeichnung x.An bzw. x.Bn. Dabei ist x (1...8) die Pin-Nummer und n (1..4) die Nummer des Kanalpaares.

Der OPUS200/300 besitzt nur ein Kanalpaar.

Die Eingänge des OPUS200/300/208 sind Differenzeingänge. Diese Eingänge dürfen nicht mit der Masse-Leitung des OPUS200/300/208 Netzteils verbunden werden!

❶ An einen OPUS208 können bis zu acht Windgeschwindigkeitsgeber und bis zu vier Kombigeber für Windgeschwindigkeit und Windrichtung angeschlossen werden. Kombigeber sind an Kanal A1/B1, A2/B2, A3/B3 bzw. A4/B4 anzuschließen. Auf den Kanälen A1, A2, A3, A4 muss die Windgeschwindigkeit und auf den Kanälen B1, B2, B3, B4 die Windrichtung angeschlossen werden.

❷ An einen OPUS208 können bis zu vier Kombigeber für Temperatur und rel. Feuchte angeschlossen werden. Kombigeber sind an Kanal A1/B1, A2/B2, A3/B3 und A4/B4 anzuschließen. Auf den Kanälen A1, A2, A3, A4 muss die Temperatur und auf den Kanälen B1, B2, B3, B4 die rel. Feuchte angeschlossen werden.

❸ Wird an An oder Bn eines OPUS200 oder OPUS208 ein Niederschlagsgeber angeschlossen, darf an das entsprechende Kanalpaar kein Sensor angeschlossen werden, der den Pin 8 als Hilfsspannungsquelle benötigt. Sensoren, die Pin 8 als Hilfsspannungsquelle benötigen, sind z.B. Luftdruck, Blattnässe, Bodenfeuchte und alle 4...20mA Sensoren in 2-Leitertechnik.

2 Luftdruck (8355.03)

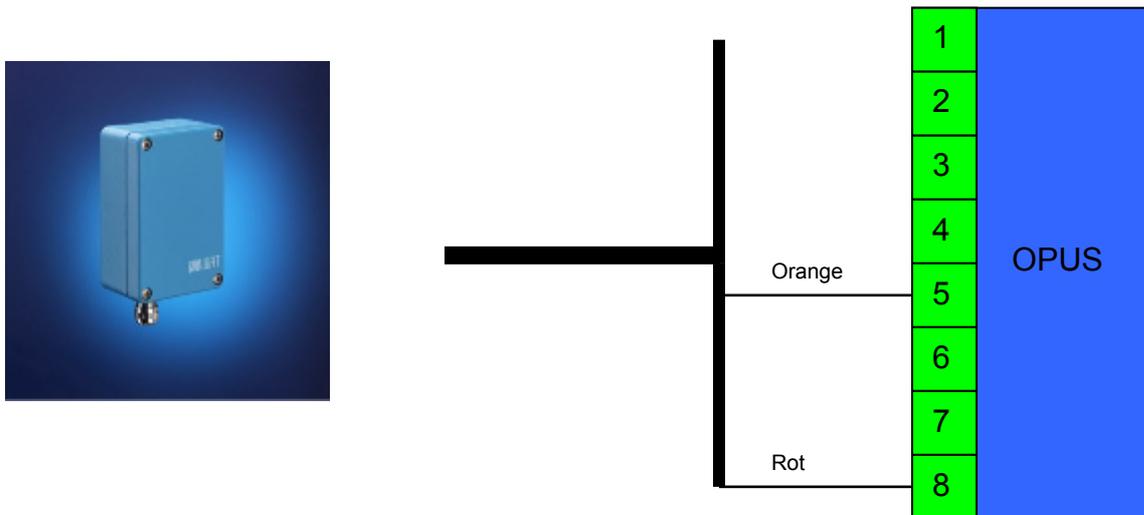


Bild: Anschluss des Luftdrucksensors an den OPUS200/300/208

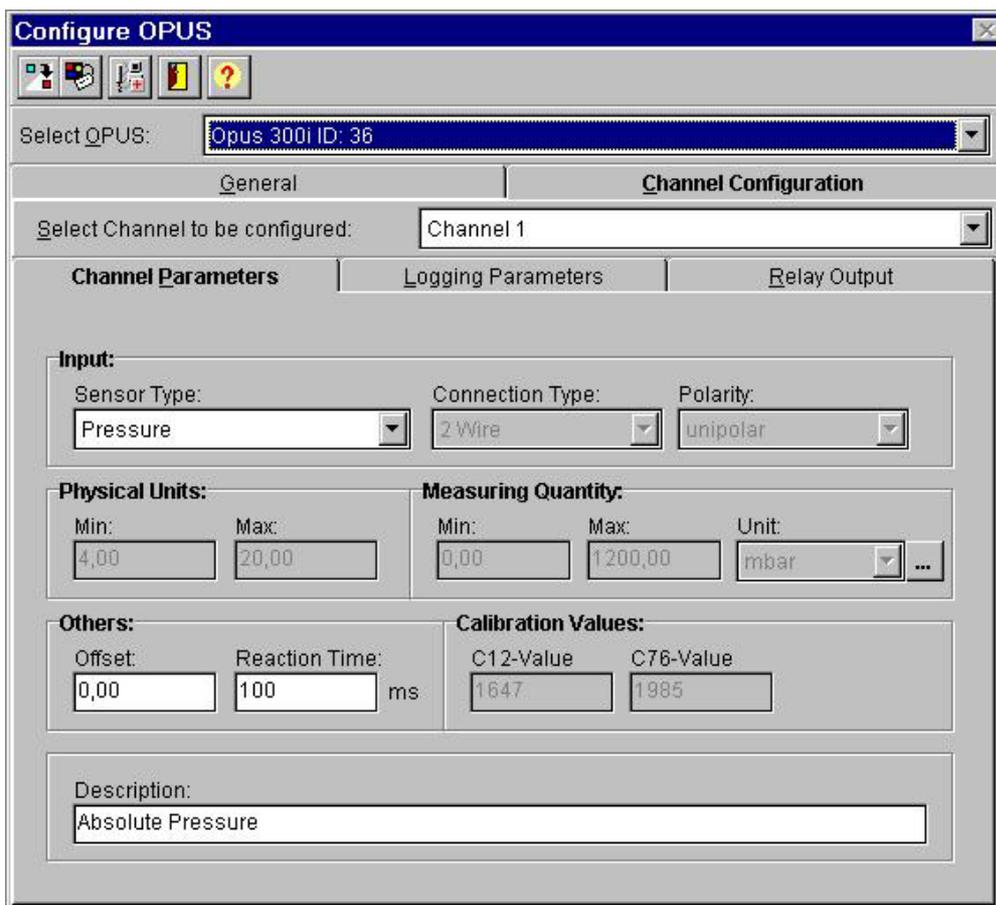


Bild: Kanalkonfiguration in SmartControl

3 Luxmeter (8346.10)

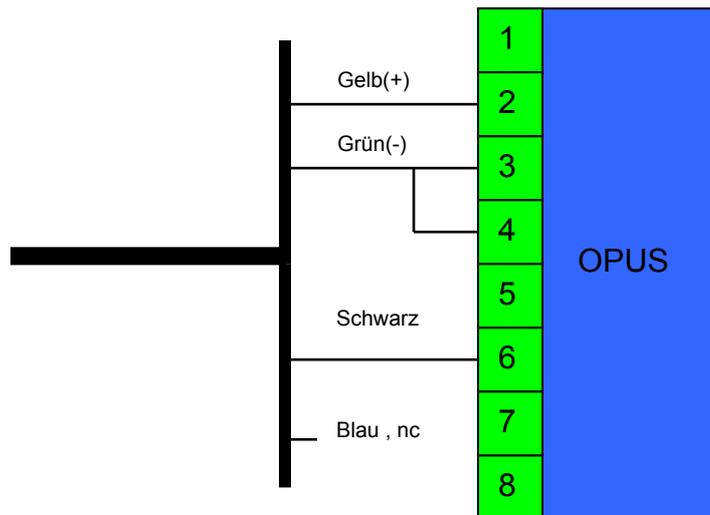
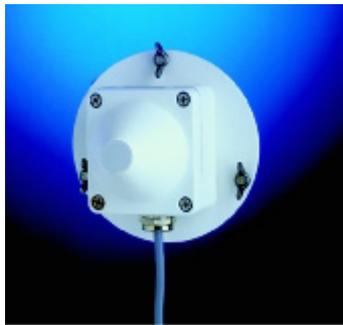


Bild: Anschluss eines Luxmeters an den OPUS200/300/208

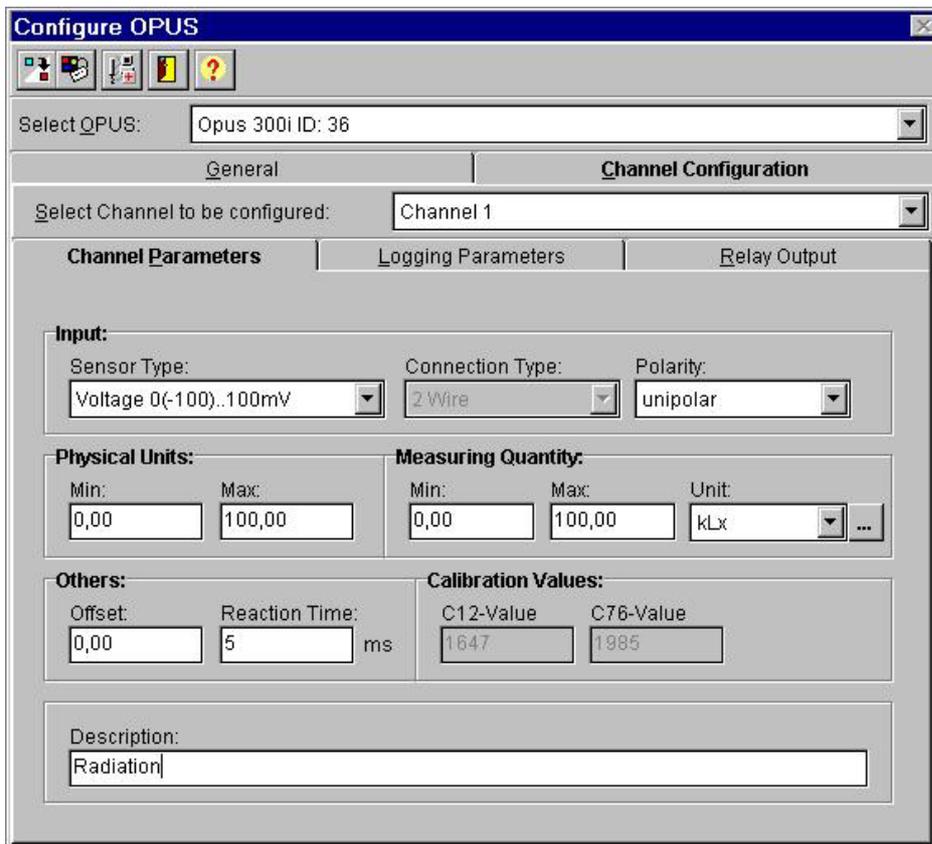


Bild: Kanalkonfiguration in SmartControl

4 Pyranometer (8346.00)

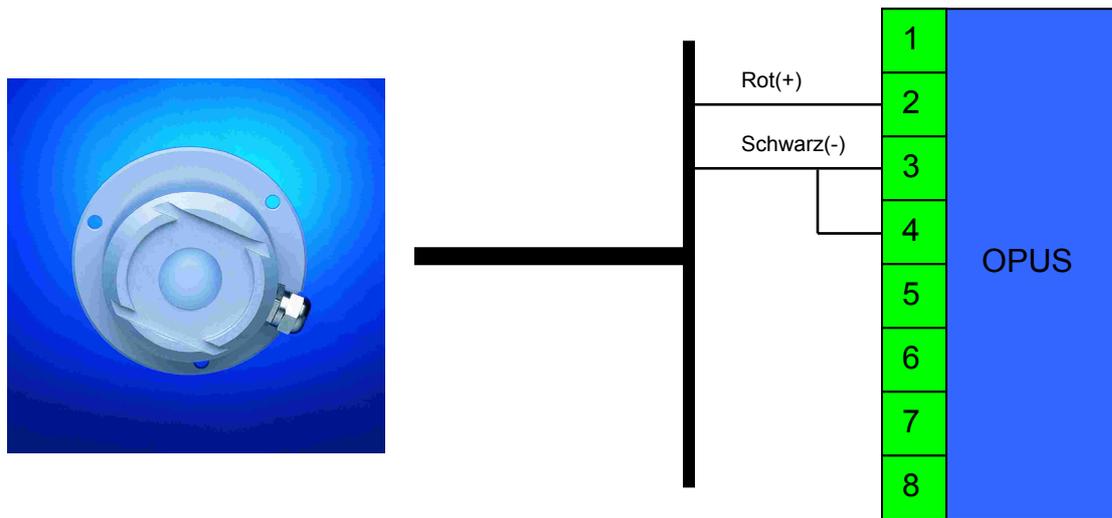


Bild: Anschluss Pyranometer Solar130 an den OPUS200/300/208

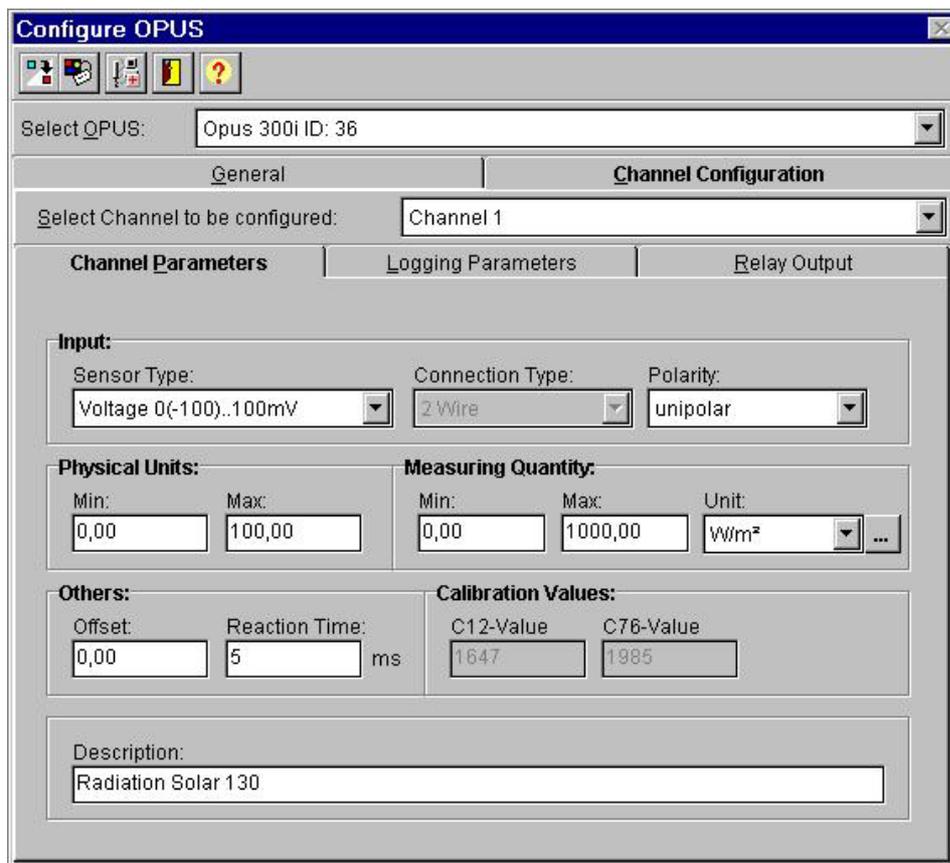


Bild: Kanalkonfiguration in SmartControl

5 Niederschlag, unbeheizt

Typ: Unbeheizt 0,1mm Auflösung (8353.02)

Typ: Unbeheizt 0,2mm Auflösung (8353.04)

Typ: Unbeheizt 1,0mm Auflösung (8353.05)

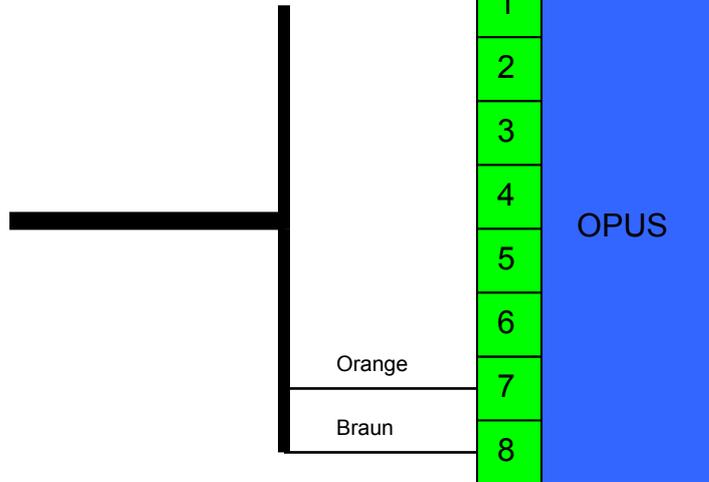
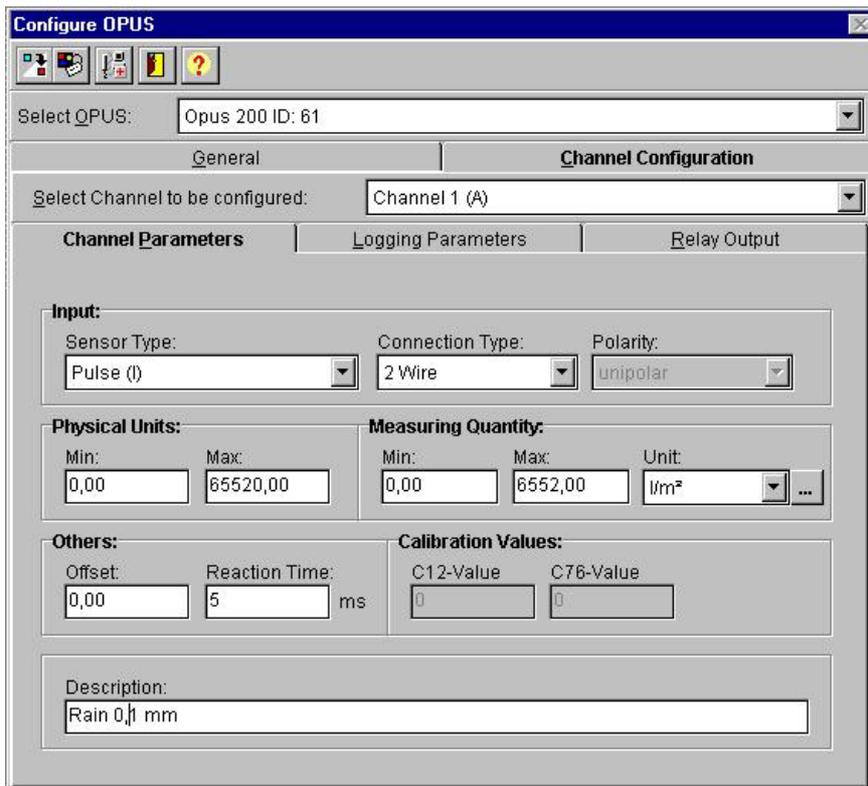


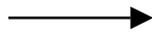
Bild: Anschluss eines Niederschlagsmessers an den OPUS200/300/208



Measuring Quantity
Set Max. Value
8353.02: 6552
8353.04: 13104
8353.05: 65520
Min. Value:
0 for all sensors
Set Sensor Type
8353.02: Pulse (I)
8353.04: Pulse (U)
8353.05: Pulse (U)
Set Logging Parameters:
Saving of "Sum"

Bild: Kanalkonfiguration in SmartControl

6 Niederschlag, beheizt (8353.01)



Klemmblock		
Name/Kabelfarbe/OPUS-Pin		
<input type="radio"/>	Heiz + / Rot	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	Heiz - / Schwarz	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	REL / Braun / 8	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	REL / Orange / 7	<input type="radio"/>

Bild: Anschluss eines Niederschlagsmessers an den OPUS200/300/208

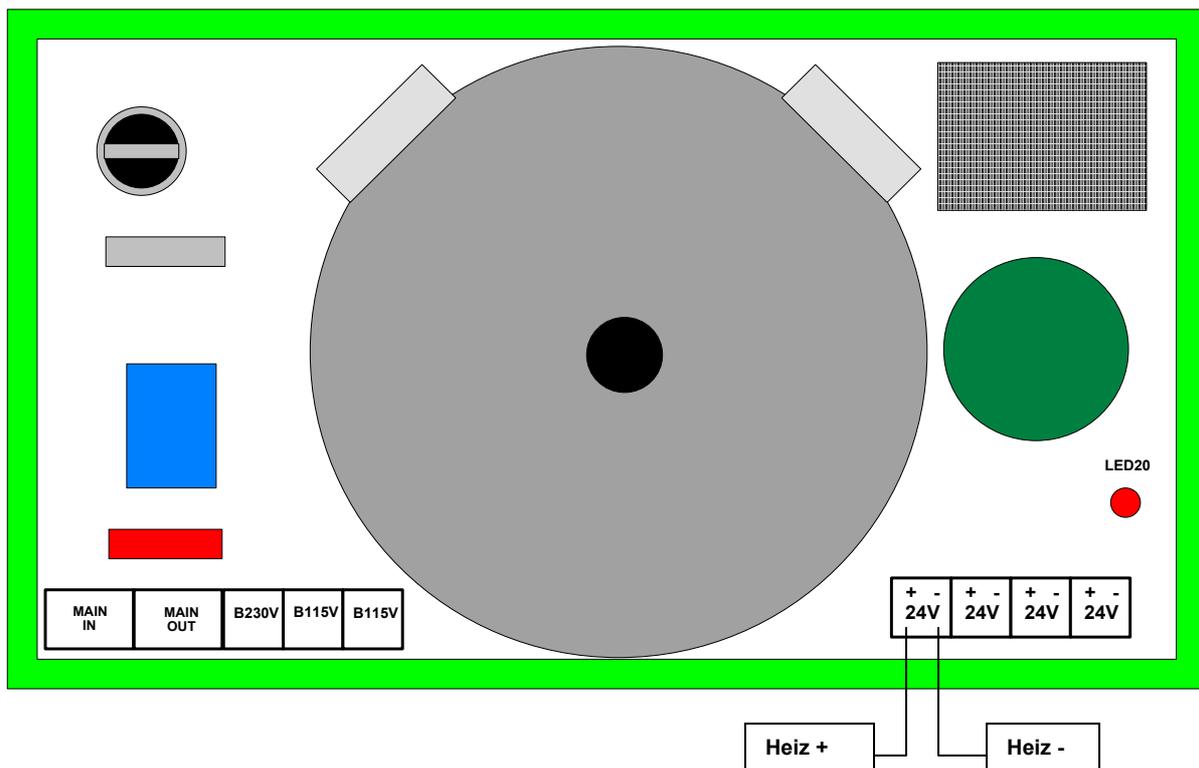


Bild: Anschluss der Heizung an das Netzteil 8161.SV4

Installation:

- Verbinden Sie die vier Leitungen für die Heizung und den Relais-Kontakt mit dem Klemmblock.
- Schließen Sie den Ausgang des Heizungs-Netzteils 24V an den Klemmblock an. Achten Sie bitte auf die korrekte Polung
- Verbinden Sie die Brücke B230 bzw. die Brücken B115, abhängig von der Versorgungsspannung.
- Verbinden Sie den Relaiskontakt des Sensors mit dem OPUS200/300/208 wie bei der unbeizten Variante.
- Schließen Sie die Netzspannung (MAIN IN) an. Die LED des Netzteils muss nun leuchten.

Wichtig: Das Netzteil darf nur für die Heizung des Sensors verwendet werden! Das zusätzliche Anschließen eines OPUS200/300 ist nicht zulässig!

SmartControl Einstellungen wie bei der unbeheizten Variante.

7 Radar Regen Sensor (R2S)

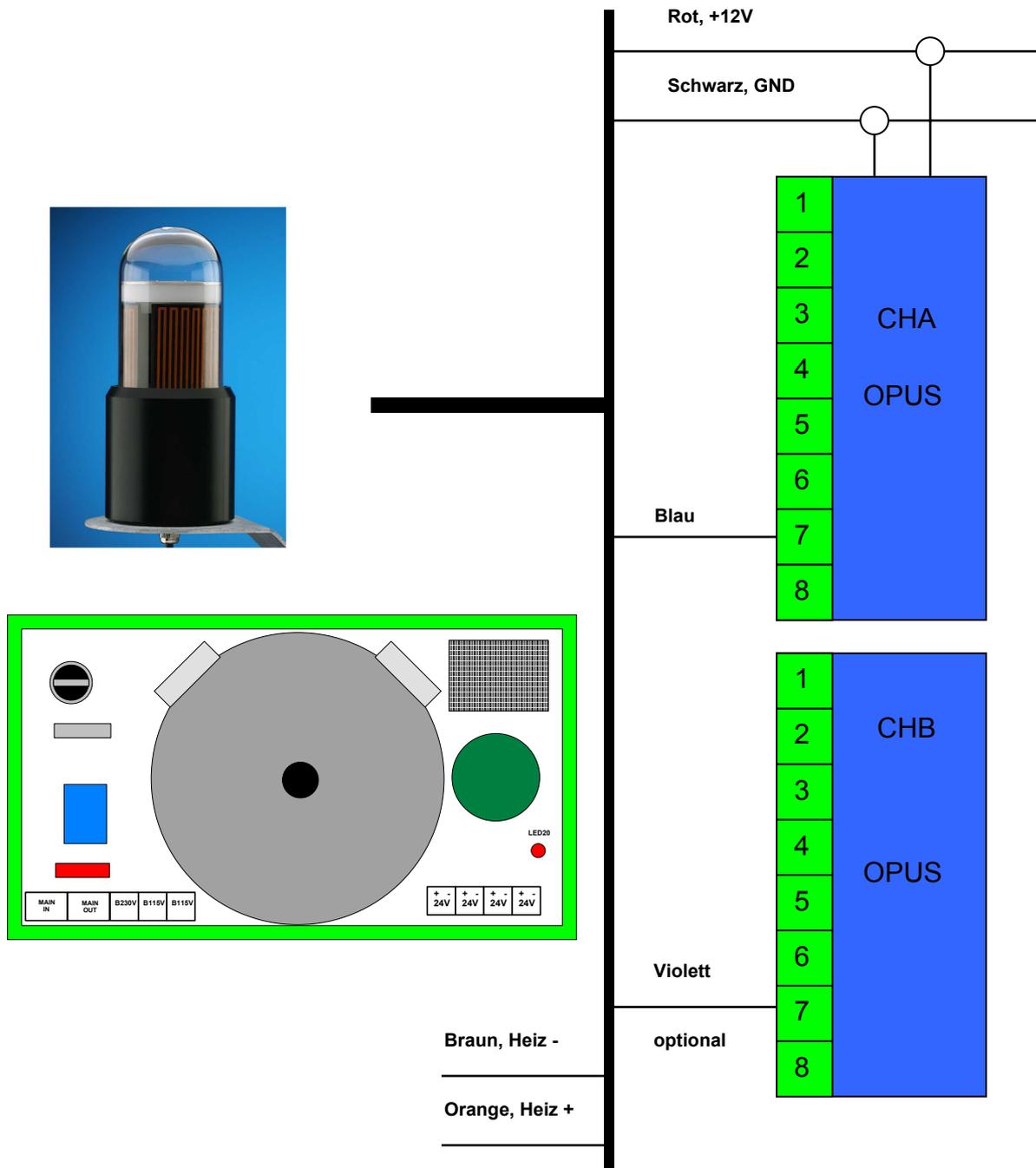
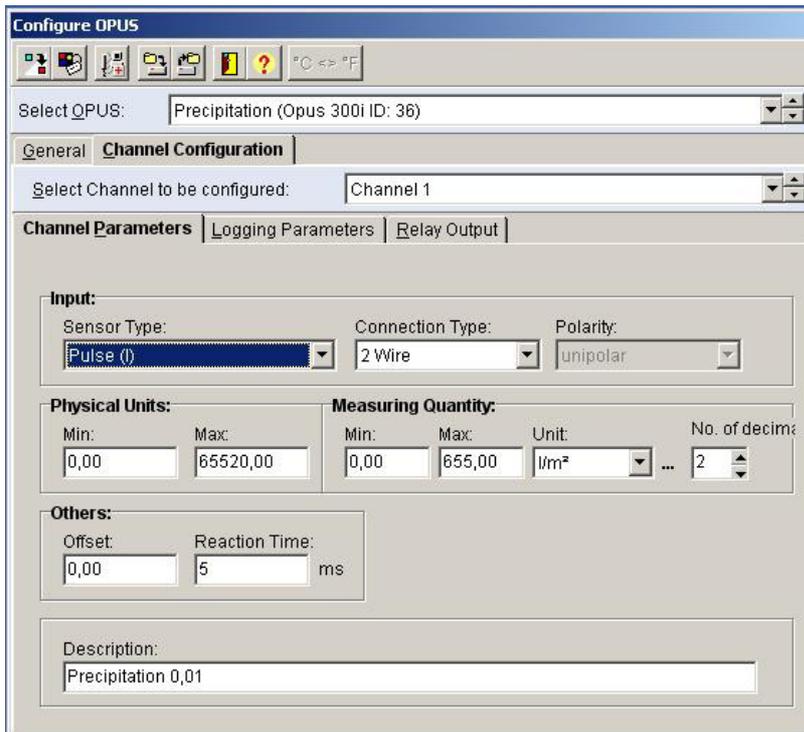


Bild: Anschluss des Radar Regen Sensors an den OPUS200/300/208

Wichtig: Die Spannungs-Versorgung des R2S muss parallel zur Versorgung des OPUS200 geschaltet werden.



Measuring Quantity
Set Max. Value
 Resolution 0.01mm : 655*
 Resolution 0.1mm : 6552
 Resolution 1.0mm : 65520

Set Min. Value:
 0 for all sensors

Set Logging Parameters:
 Saving of "Sum"

* Factory setting

Bild: Kanalkonfiguration A (1) in SmartControl

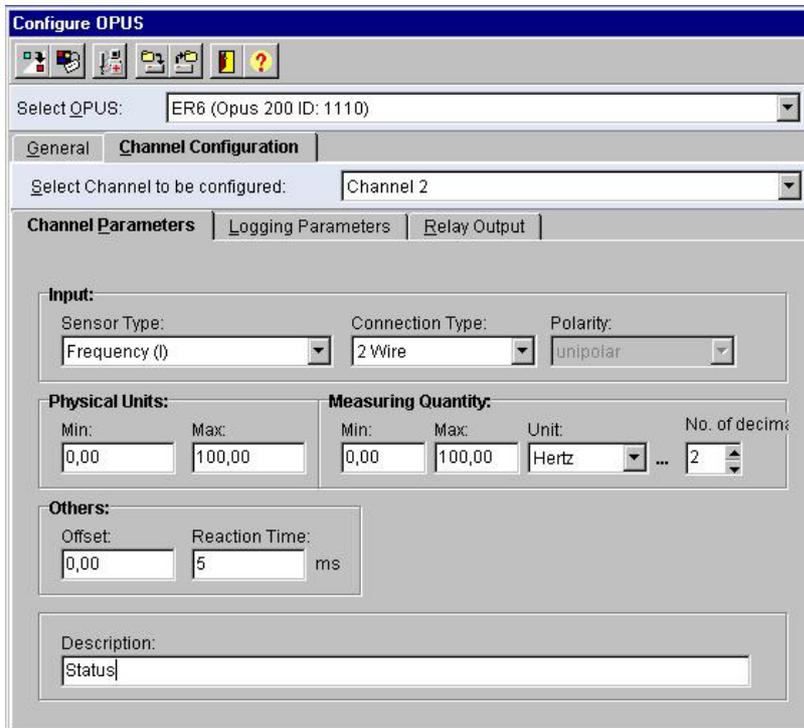


Bild: Kanalkonfiguration B (2) in SmartControl

8 Windgeber, unbeheizt (8368.03)

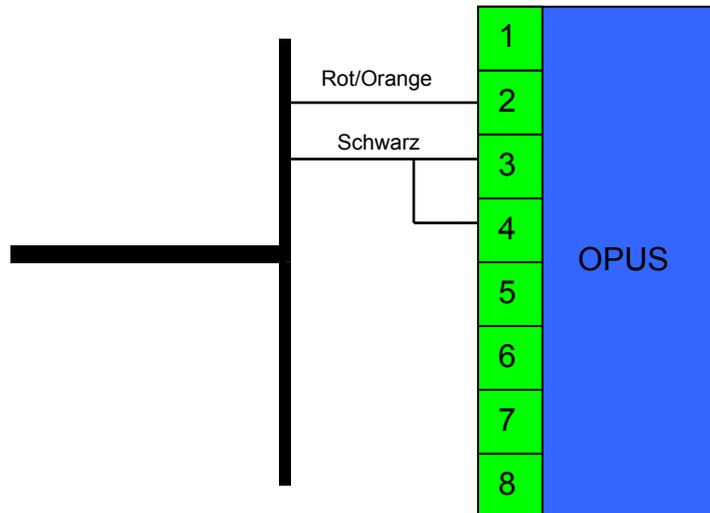
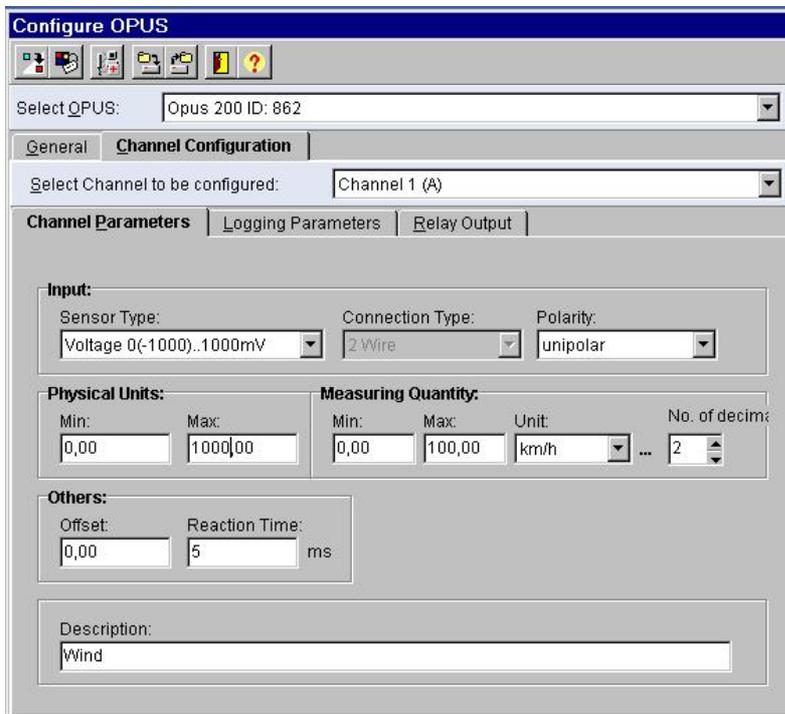


Bild: Anschluss eines Windmessers an den OPUS200/300/208



Wichtig: Der Sensor unterstützt 2 Messbereiche (0...100km/h und 0...50m/s). Der Messbereich wird durch Anschluss des entsprechenden Kabels und Konfiguration der Software gewählt.

Anschluss „Rot“ konfiguriere:

Measuring Quantity:	Min:	Max:	Unit:
	0,00	100,00	km/h

Anschluss „Orange“ konfiguriere:

Measuring Quantity:	Min:	Max:	Unit:
	0,00	50,00	m/s

Bild: Kanalkonfiguration in SmartControl

9 Windgeber, beheizt (8368.04)

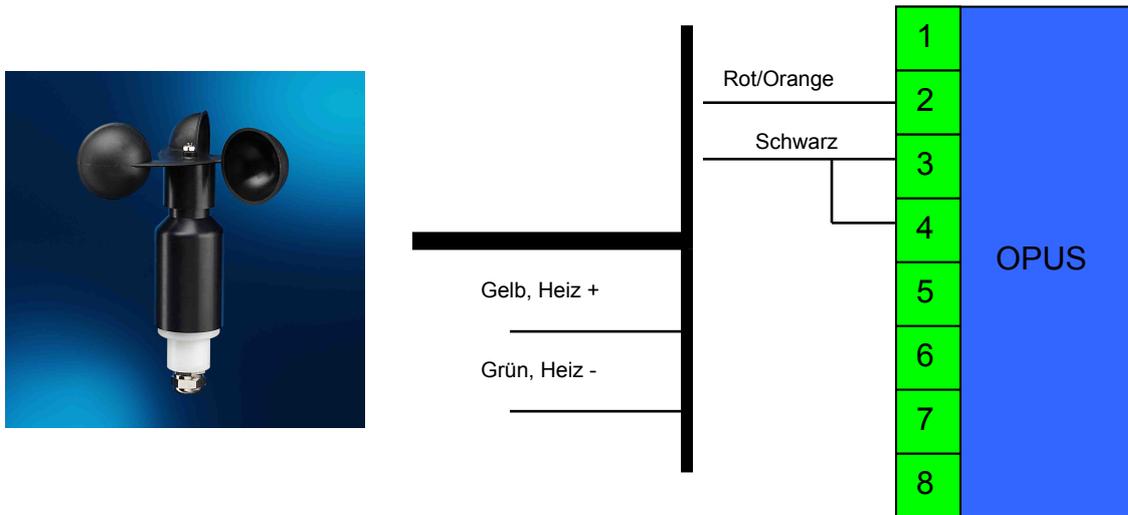
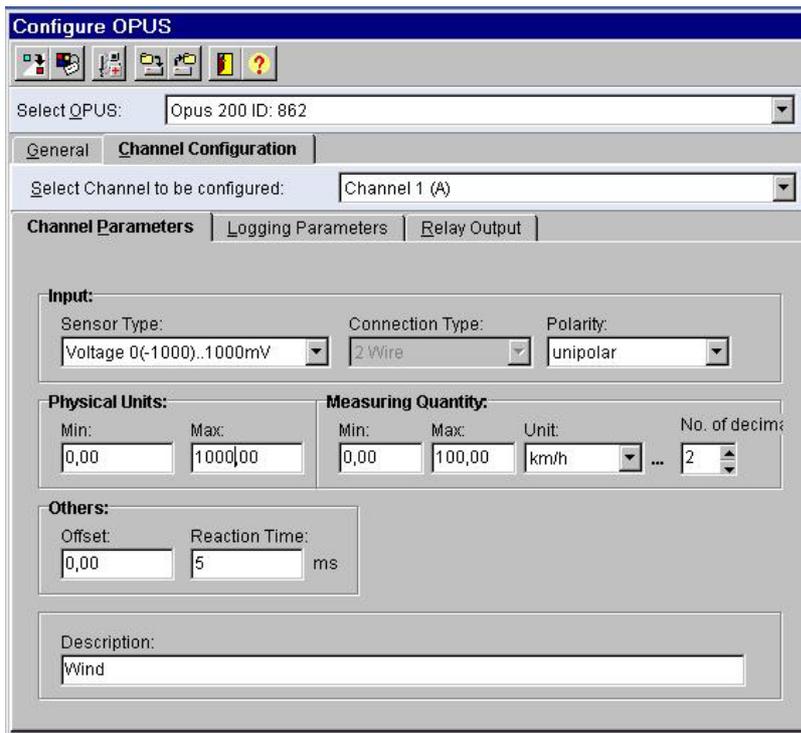


Bild: Anschluss eines Windmessers an den OPUS200/300/208



Wichtig: Der Sensor unterstützt 2 Messbereiche (0...100km/h und 0...50m/s). Der Messbereich wird durch Anschluss des entsprechenden Kabels und Konfiguration der Software gewählt.

Anschluss „Rot“ konfiguriere:

Measuring Quantity:		
Min: 0,00	Max: 100,00	Unit: km/h

Anschluss „Orange“ konfiguriere:

Measuring Quantity:		
Min: 0,00	Max: 50,00	Unit: m/s

Bild: Kanalkonfiguration in SmartControl

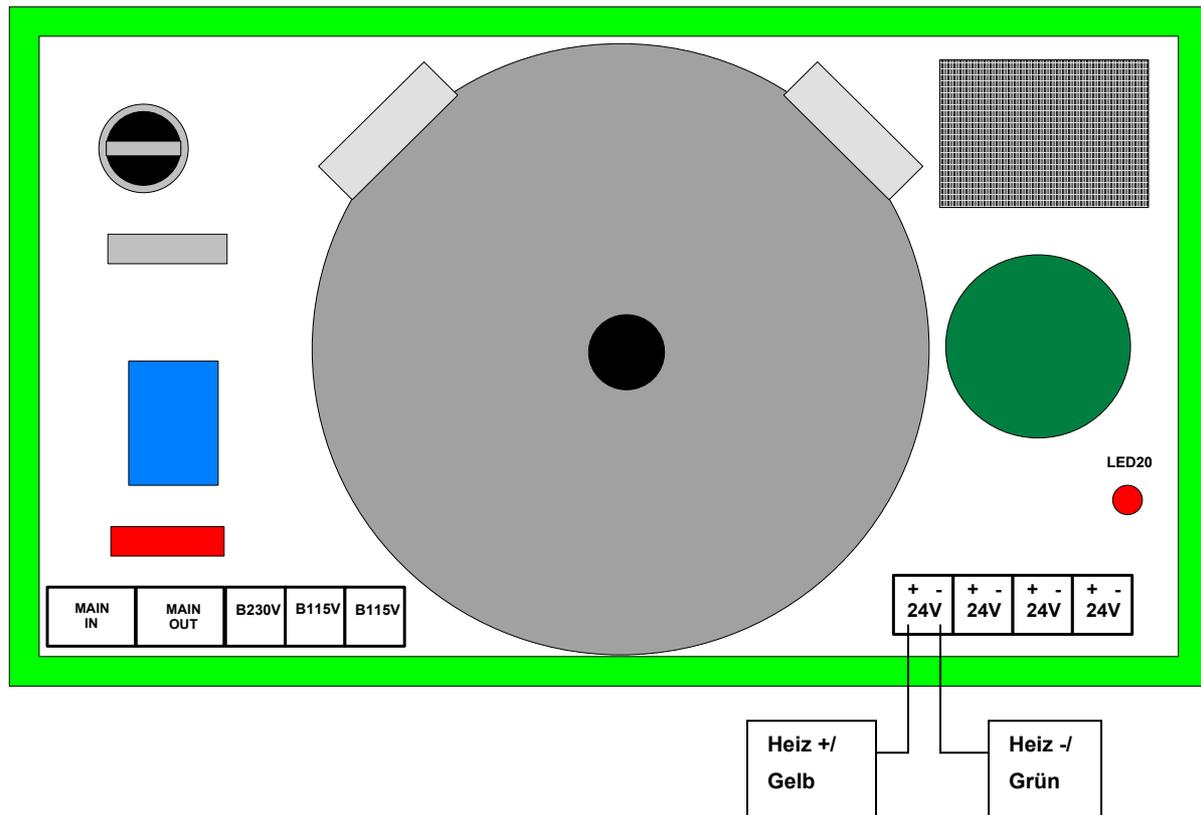


Bild: Anschluss der Heizung an das Netzteil 8161.SV4

Installation:

- Verbinden Sie die rote und schwarze Leitung des Windgebers mit dem OPUS200.
- Schließen Sie die grüne und gelbe Leitung an das 24V-Heizungs-Netzteil.
- Verbinden Sie die Brücke B230 bzw. die Brücken B115, abhängig von der Versorgungsspannung.
- Schließen Sie die Netzspannung (MAIN IN) an. Die LED des Netzteils muss nun leuchten.

Wichtig: Das Netzteil darf nur für die Heizung des Sensors verwendet werden! Das zusätzliche Anschließen eines OPUS200/300 ist nicht zulässig!

10 Kombiniertes Windgeber, unbeheizt (8368.01)

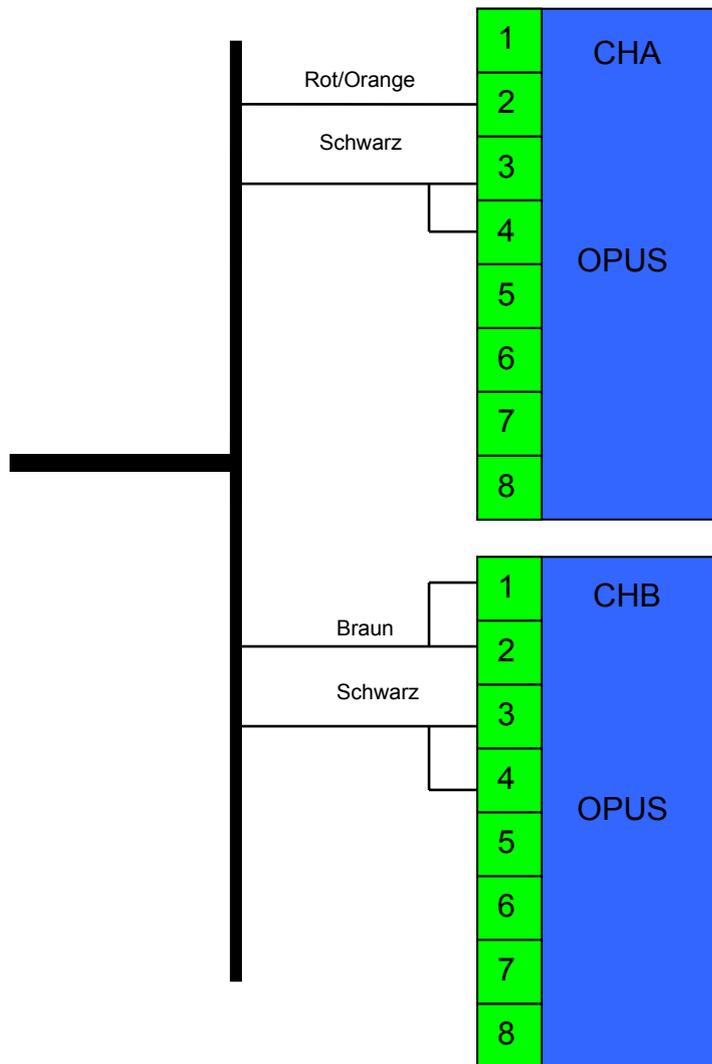


Bild: Anschluss eines Windmessers an den OPUS200/300/208

Select_OPUS: Opus 200 ID: 862

General Channel Configuration

Select Channel to be configured: Channel 1 (A)

Channel Parameters | Logging Parameters | Relay Output

Input:

Sensor Type: Combi Wind Speed 1 Connection Type: 2 Wire Polarity: unipolar

Physical Units: Min: 0,00 Max: 100,00

Measuring Quantity: Min: 0,00 Max: 100,00 Unit: km/h No. of decimals: 2

Others: Offset: 0,00 Reaction Time: 5 ms

Description: Wind

Wichtig: Der Sensor unterstützt 2 Messbereiche (0...100km/h und 0...50m/s). Der Messbereich wird durch Anschluss des entsprechenden Kabels und Konfiguration der Software gewählt.

Anschluss „Rot“ \triangleq 0...100km/h

Anschluss „Orange“ \triangleq 0...50m/s

Bild: Kanalkonfiguration in SmartControl mit einem Messbereich von 0...100km/h

Select_OPUS: Opus 200 ID: 862

General Channel Configuration

Select Channel to be configured: Channel 1 (A)

Channel Parameters | Logging Parameters | Relay Output

Input:

Sensor Type: Combi Wind Speed 2 Connection Type: 2 Wire Polarity: unipolar

Physical Units: Min: 0,00 Max: 50,00

Measuring Quantity: Min: 0,00 Max: 50,00 Unit: m/s No. of decimals: 2

Others: Offset: 0,00 Reaction Time: 5 ms

Description: Wind

Bild: Kanalkonfiguration in SmartControl mit einem Messbereich von 0...50m/s

11 Kombiniertes Windgeber, beheizt (8368.02)

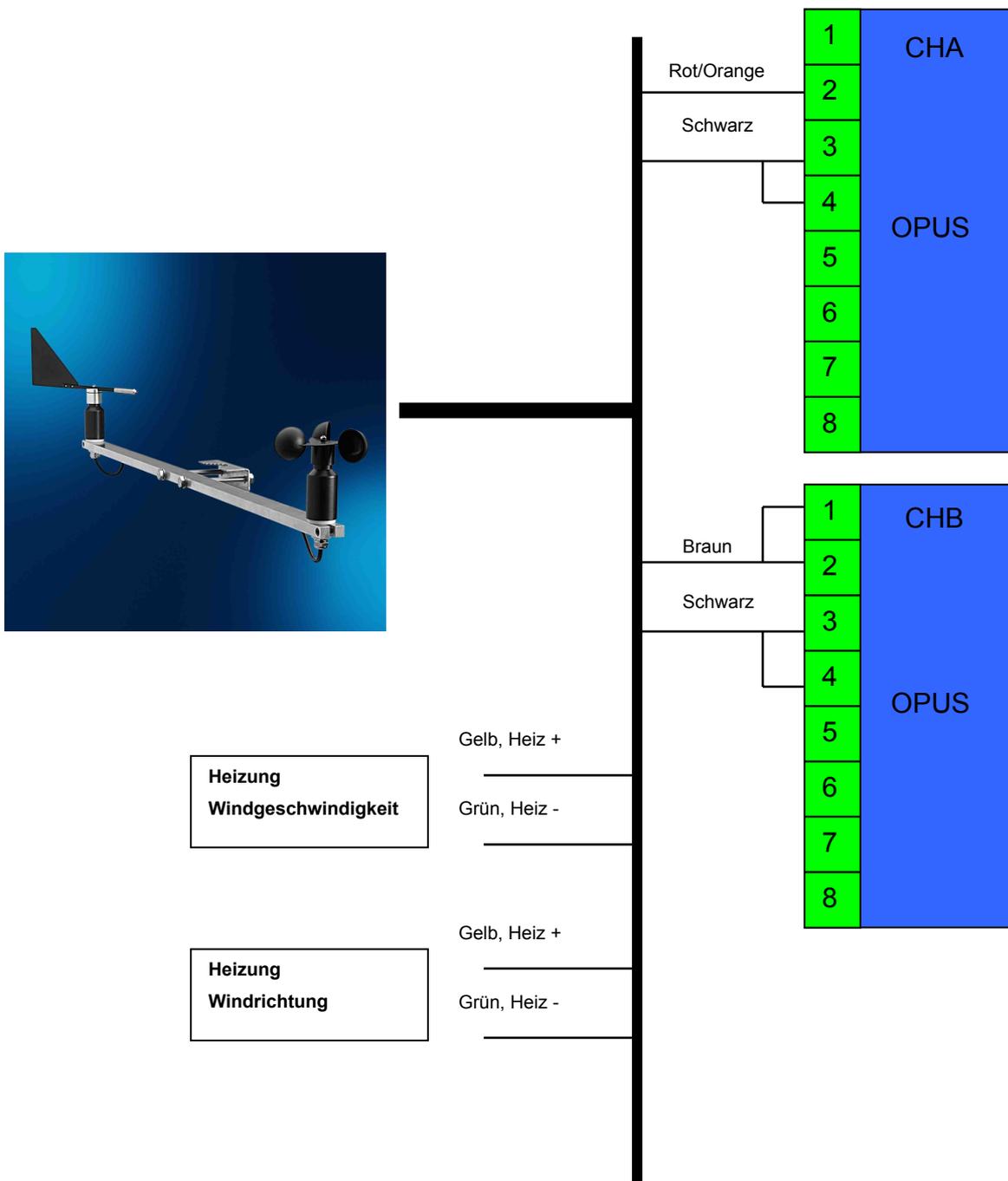


Bild: Anschluss eines Windmessers an den OPUS200/300/208

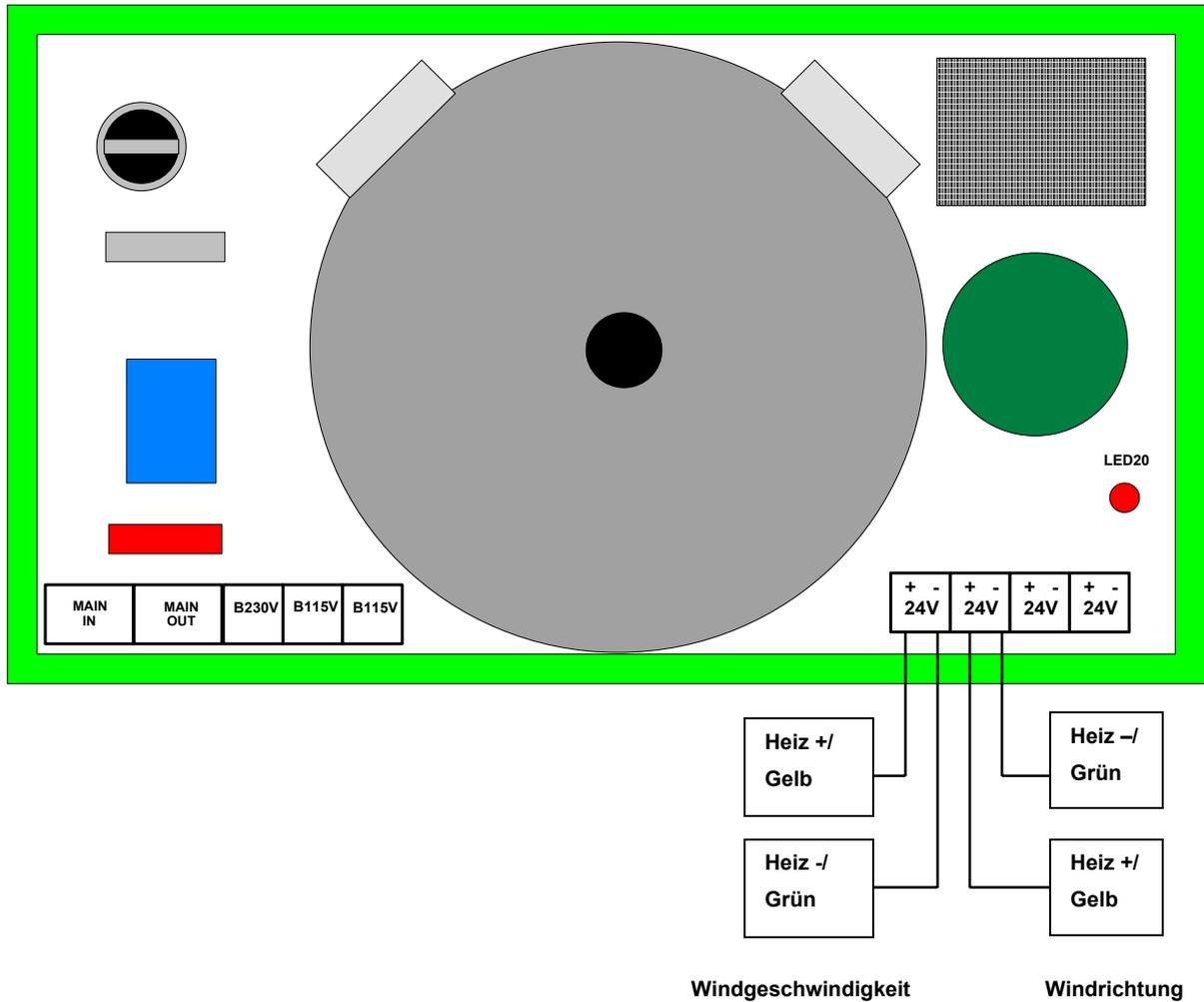


Bild: Anschluss der Heizung an das Netzteil 8161.SV4

Installation:

- Verbinden Sie die roten und schwarzen Leitungen des Windgebers mit dem OPUS200.
- Schließen Sie die grünen und gelben Leitungen an das 24V-Heizungs-Netzteil.
- Verbinden Sie die Brücke B230 bzw. die Brücken B115, abhängig von der Versorgungsspannung.
- Schließen Sie die Netzspannung (MAIN IN) an. Die LED des Netzteils muss nun leuchten.

Wichtig: Das Netzteil darf nur für die Heizung des Sensors verwendet werden! Das zusätzliche Anschließen eines OPUS200/300 ist nicht zulässig!

SmartControl Einstellungen wie bei der unbeheizten Variante.

12 Kombiniertes Windgeber, beheizt (8352.02)



Klemmblock		
Name/Kabelfarbe/OPUS-Pin		
<input type="radio"/>	Heiz+ /Rot	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	Heiz - / Schwarz	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	UV+ / Braun / 2.A	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	UV- / Gelb / 3.A,4.A	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	PD1 / Orange / 1.B,2.B	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	PD2 / Grün / 3.B,4.B	<input type="radio"/>

Bild: Anschluss eines Windmessers an den OPUS200/300/208

Wichtig: Der Sensor unterstützt den Messbereich 0...100km/h. Wählen Sie bitte in der Software den Sensor Type:

Combi Wind Speed 1

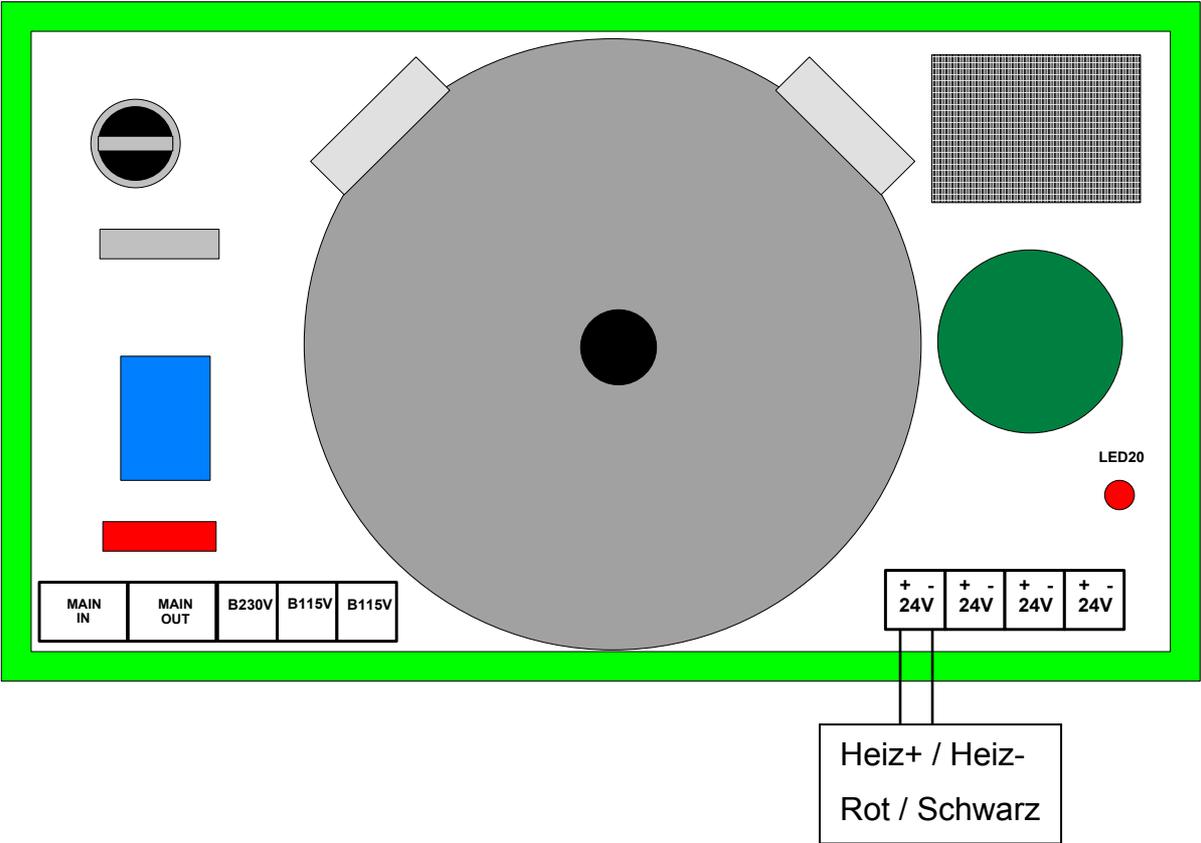


Bild: Anschluss der Heizung an das Netzteil 8161.SV4

Installation:

- Verbinden Sie die Leitungen des Sensors mit dem Klemmblock (Farben beachten!).
- Schließen Sie die Heizung (Heiz+/-) von dem Klemmblock an das Netzteil an. Beachten Sie bitte jeweils die Polarität der Spannungen.
- Verbinden Sie die Leitungen UV+/UV-, PD1 und PD2 entsprechend der Verbindungstabelle.

Verbindungstabelle	OPUS200/300/208	Klemmblock
PIN. (Kanal An), (n: 1...4)	2.An	UV+
PIN. (Kanal An), (n: 1...4)	3.An und 4.An	UV-
PIN. (Kanal Bn), (n: 1...4)	1.Bn und 2.Bn	PD1
PIN. (Kanal Bn), (n: 1...4)	3.Bn und 4.Bn	PD2

- Verbinden Sie die Brücke B230 bzw. die Brücken B115, abhängig von der Versorgungsspannung
- Schließen Sie die Netzspannung an. Die LED des Ausgangs muss nun leuchten.

Wichtig: Der verwendete Netzteilanschluss darf nur für die Heizung/Versorgung des Sensors verwendet werden! Das zusätzliche Anschließen eines OPUS200/300/208 an den gleichen Ausgang ist nicht zulässig!

13 Kombiniertes Windgeber ULTRASONIC, beheizt (8352.03)

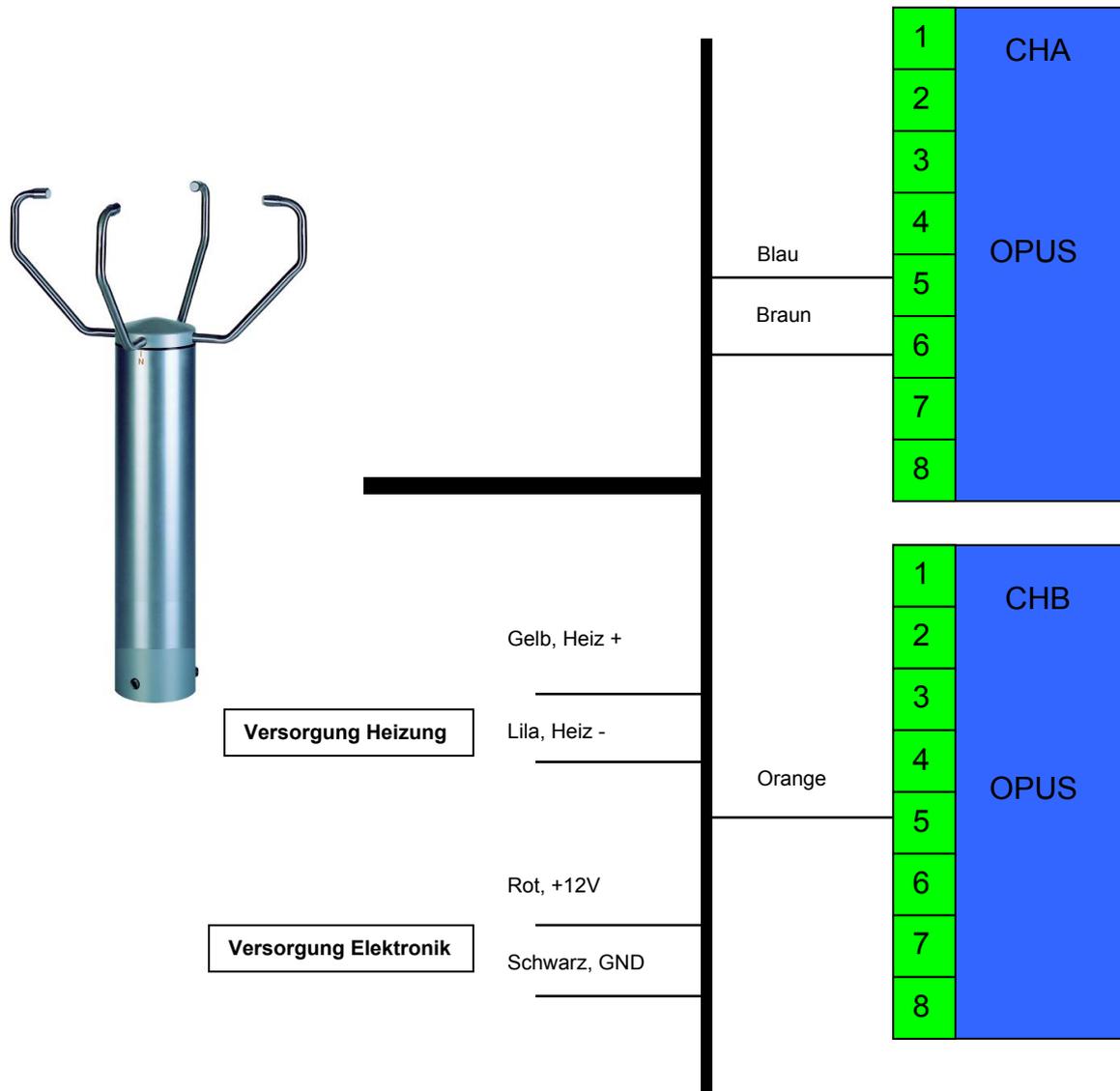


Bild: Anschluss eines Ultrasonic an den OPUS200/300/208

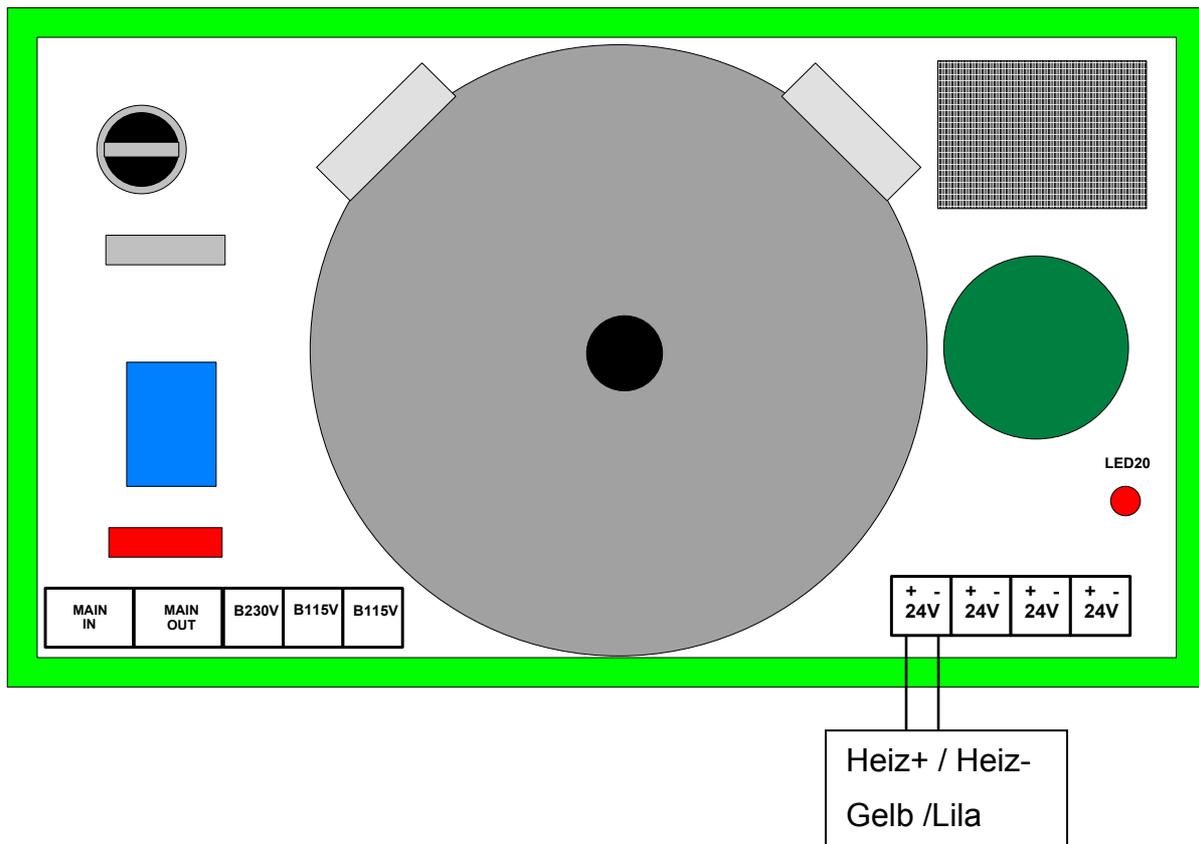


Bild: Anschluss der Heizung/Versorgung an das Netzteil 8161.SV4

Installation:

- Verbinden Sie die Leitungen des Sensors mit dem OPUS200 (Farben beachten!).
- Schließen Sie die Heizung/Versorgung (Heiz+/-) an das Netzteil an. Beachten Sie bitte jeweils die Polarität der Spannungen.
- Verbinden Sie die Brücke B230 bzw. die Brücken B115, abhängig von der Versorgungsspannung
- Schließen Sie die Netzspannung an. Die LED des Netzteils muss nun leuchten.

Wichtig: Das Netzteil darf nur für die Heizung und die Versorgung des Sensors verwendet werden! Das zusätzliche Anschließen eines OPUS200/300/208 ist nicht zulässig!

Wählen Sie in der Software SmartControl den Sensor-Type ULTRASONIC.

14 Blattnässe (8359.02)

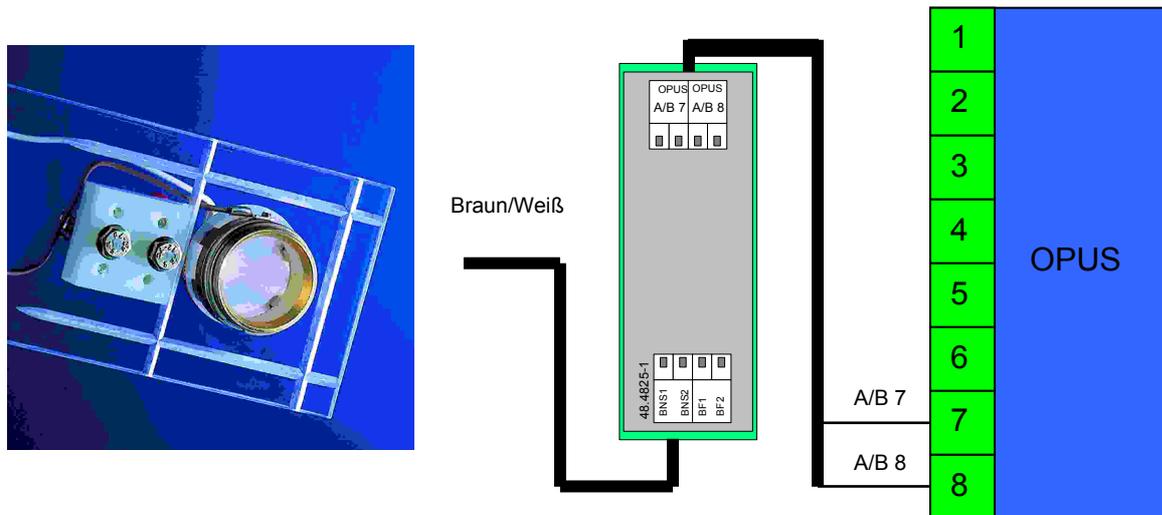


Bild: Anschluss eines Blattnässesensors an den OPUS200/300/208

Wichtig: Der Blattnässsensor wird über einen Konverter angeschlossen. Der Konverter gehört zum Lieferumfang des Sensors. Die Polarität von BNS1 und BNS2 ist beliebig.

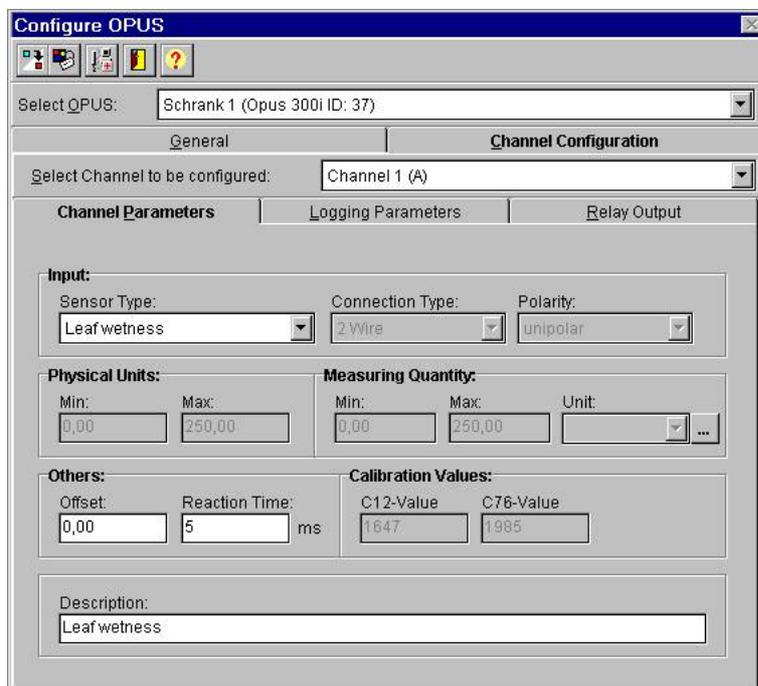


Bild: Kanalkonfiguration in SmartControl

15 Bodenfeuchte (8358.01)

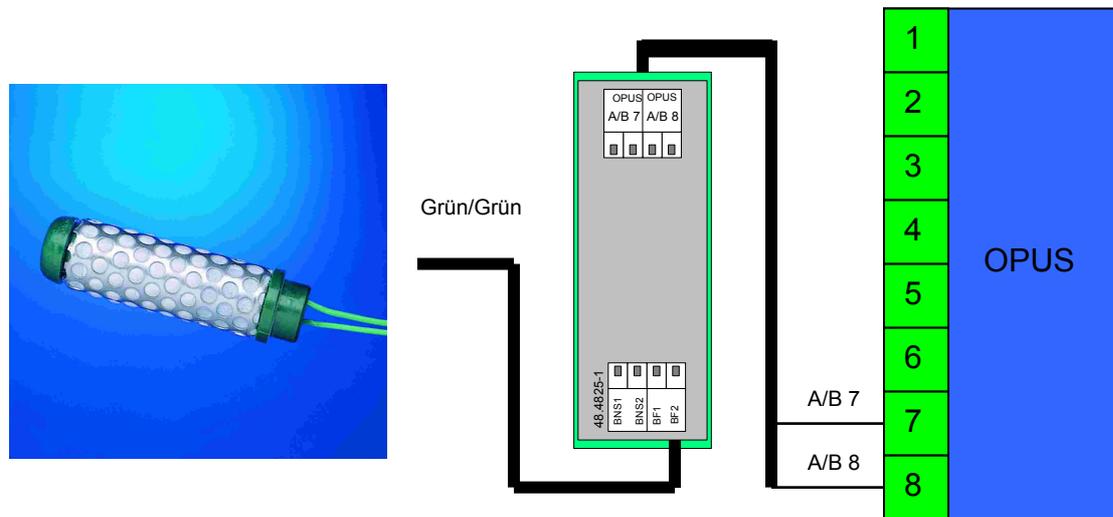


Bild: Anschluss eines Bodenfeuchtesensors an den OPUS200/300/208

Wichtig: Der Bodenfeuchtesensor wird über einen Konverter angeschlossen. Der Konverter gehört zum Lieferumfang des Sensors. Die Polarität von BF1 und BF2 ist beliebig.

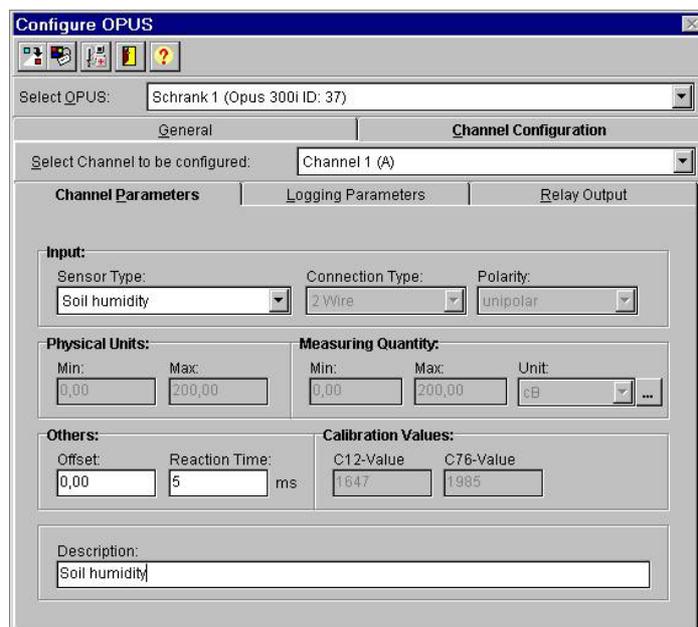
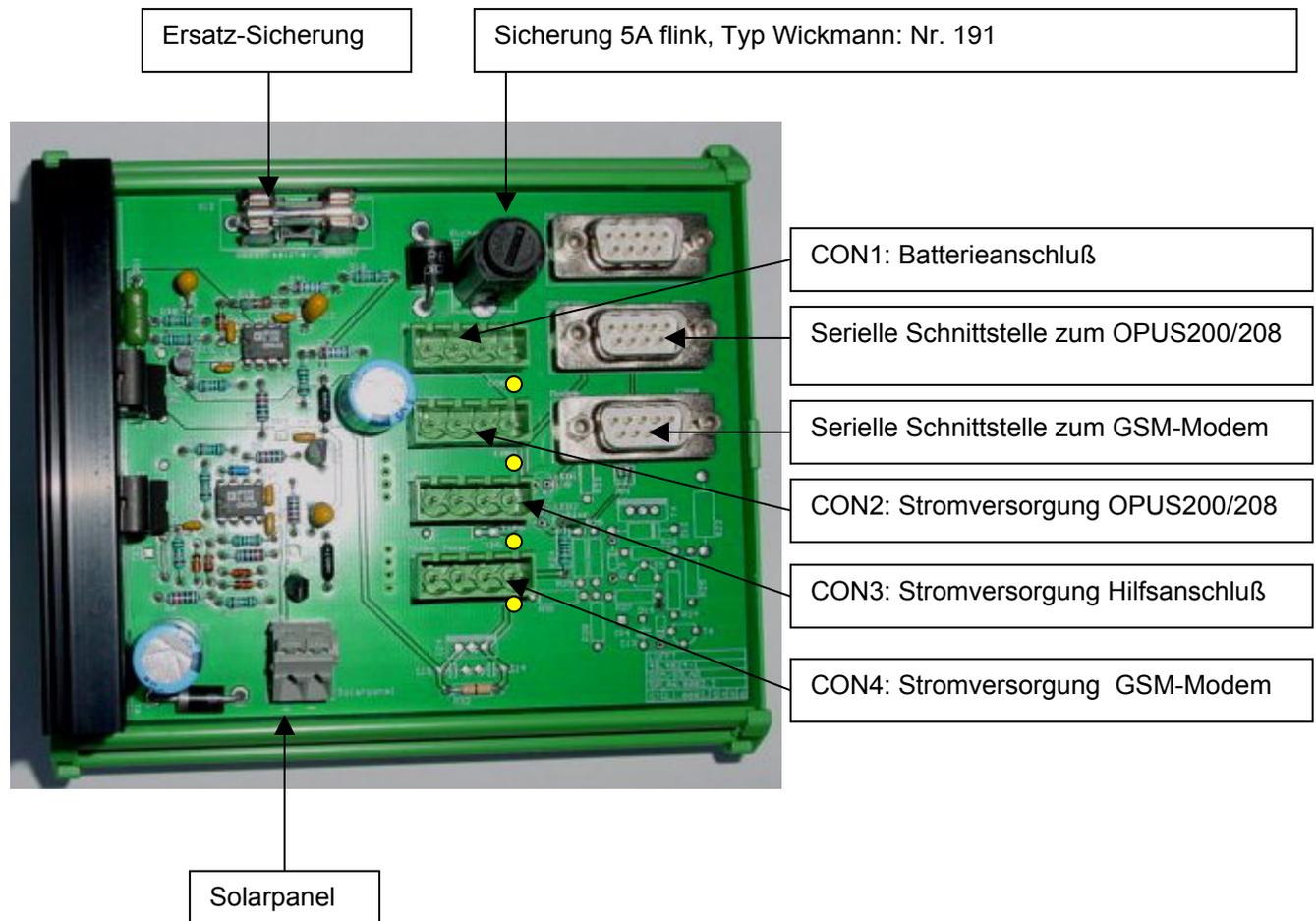


Bild: Kanalkonfiguration in SmartControl

16 Solarstromversorgung (8160.SOL2)



Stecker	CON1 (BAT)	CON2 (OPUS20x)	CON3 (AUX)	CON4 (Modem)
PIN1 ●	BAT(+)	+12V_OPUS20x	+n.c.	V_Modem (+)
PIN2	BAT(-)	GND_OPUS20x	GND_AUX	V_Modem (-)
PIN3	n.c.	CAN_H	CAN_H	n.c.
PIN4	n.c.	CAN_L	CAN_L	n.c.

Steckerbelegung CON1....CON4

Schließen sie bitte die Komponenten in folgender Reihenfolge an:

1. Serielle Schnittstelle zum OPUS200/208
2. Serielle Schnittstelle zum GSM-Modem
3. Stromversorgung des OPUS200/208
4. Stromversorgung des GSM-Modems
5. Batterie (maximal 12AH, Bitte auf die Polarität achten)
6. Solarpanel (maximal 40W/12V, Bitte auf die Polarität achten)

Wichtig: Benutzen Sie bitte ausschließlich die Lufft Original-Komponenten für den Betrieb. Andere Komponenten können zu einem fehlerhaftem Betrieb oder zur Zerstörung des Systems führen.

17 Dimensionierung einer Solaranlage mit OPUS200

Zur Dimensionierung einer Solaranlage muss der mittlere Stromverbrauch eines Systems ermittelt werden. Der Mittlere Stromverbrauch setzt sich zusammen aus dem Stand-By Verbrauch und dem dynamischen Verbrauch bei der Messung.

Der Stand-By Verbrauch eines OPUS200/300/208 kann typisch mit 100µA angegeben werden. Der Stromverbrauch während der Messung beträgt ca. 50mA (ohne Fremdspeisung von Sensoren). Die Messzeit beträgt ca. 100ms + die eingestellte Reaktionszeit des Sensors.

Damit ergibt sich der mittlere Stromverbrauch eines OPUS200/300/208 Moduls zu:

$$I_{\text{mitt}} = I_{\text{stby}} + I_{\text{dyn}} \times (t_{\text{ein}} / t_{\text{aus}})$$

Dabei bedeutet:

I_{mitt} : Mittlerer Stromverbrauch

I_{stby} : Stand-By Stromverbrauch (ca. 100µA)

I_{dyn} : Dynamischer Stromverbrauch (ca. 50mA)

t_{ein} : Messzeit + Reaktionszeit des Sensors

t_{aus} : Zeit zwischen zwei Messintervallen

Beispiel:

Dimensionierung eines 10 Kanaldatenloggers mit einer Abtastrate von 60s.

Sensoren mit Fremdspeisung sind nicht angeschlossen.

$$I_{\text{mitt}} = 100\mu\text{A} + 50\text{mA} (0,1\text{s}/60\text{s}) = 183,3\mu\text{A pro OPUS200}$$

Die Stromaufnahme des gesamten Systems ist 416,7µA (5 Opus200)

Wichtig: Durch jede Datenübertragung erhöht sich die mittlere Stromaufnahme. Das GSM-Modem M20 hat bei optimalen Empfangsbedingungen eine mittlere Stand-By-Stromaufnahme von ca. 50mA. Mit einem GSM-Modem würde die mittlere Stromaufnahme in unserem Beispiel um den Faktor 100 größer!

Damit wir eine positive Ladebilanz (Ladestrom > Entladestrom) erhalten, muss die Solarstromversorgung in unserem Beispiel mindestens 417µA bzw. 50,417mA (mit GSM Datenübertragung) liefern. Aus dem nachfolgenden Diagramm kann man sehen, dass die Solaranlage für den GSM-Betrieb von Mitte März bis Ende September genügend Strom zur Verfügung stellt.

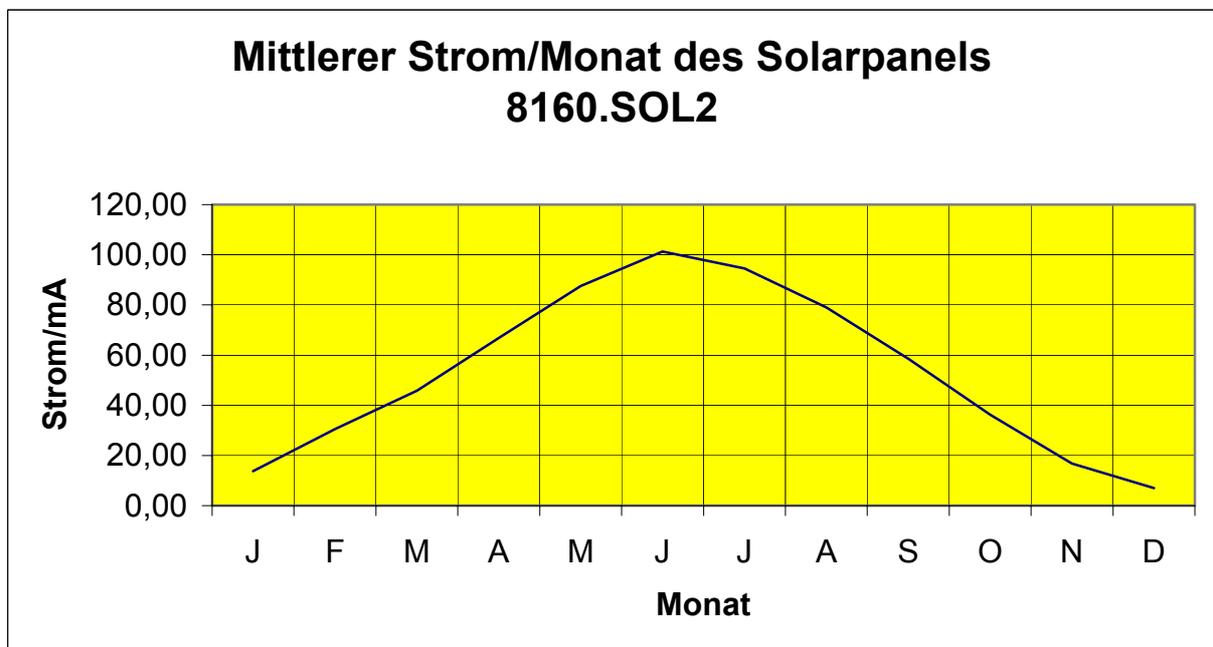


Diagramm: Mittlerer Strom/Monat des Solarpanels 8160.SOL2 für Süddeutschland

18 Netzbetrieb

Zur Netzversorgung können die Netzteile 8160.SV3 oder 8161.SV3 verwendet werden. Das Netzteil 8160.SV3 kann bis zu 10 OPUS200/208 und das Netzteil 8161.SV3 bis zu 3 OPUS200/208 versorgen.

Den Anschluss des OPUS200/300/208 entnehmen Sie bitte der Verbindungstabelle.

Verbindungstabelle	OPUS200/300/208 (4	OPUS POW
PIN	Masse	4 (GND)
PIN	UB 12/24	5 (UB)

19 Mastbefestigung

Für fast alle Sensoren wird eine Mastbefestigung mitgeliefert.

Diese Befestigung ist geeignet für Masten mit einem Durchmesser von 40...80mm.