

Data Logger • Datenlogger

wilog303/306

Version 2.00



Manual • Handbuch

English • Deutsch



All data in this manual are valid for the data loggers **wilog303** and **wilog306**, firmware release **2.00**.

Alle Angaben in diesem Handbuch beziehen sich auf die Datenlogger **wilog303** und **wilog306**, Firmware-Version **2.00**.

Wilmers Meßtechnik • D-22089 Hamburg / GERMANY

Tel.: +49(0)40-75 66 08-98 • Fax: -99

info@wilmers.com • www.wilmers.com

© Wilmers Meßtechnik • 2002-10-30

Contents - Inhalt

ENGLISH 7

Installation 7

 Power Supply 7

 Function Check / Display 7

 Connecting the Sensors 9

 Digital Inputs 9

 Analog Inputs 9

 Solar Power Supply (optional) 9

 Connecting the Charge Controller 9

 Status Indication 10

 Remote Data Transmission via GSM (optional) 12

 Installing the GSM Modem 12

 Status Indication 13

 SIM Card Specifications 13

 GSM Antennas 14

Configuring the Logger..... 14

 Measuring Process 14

 Setting of Parameters 14

 Date and Time 14

 Site Label 14

 Comment 15

 Time Stamp 15

 Sampling Rate 15

 Storage Interval 15

 Calculating the Memory Consumption 16

 Setting the Sensor Characteristics 16

Examples of Sensors	18
Password Protection	22
Reading Out Measured Data	22
Power Supply	22
Replacing the Batteries	22
Technical Data	24
Data	24
Power Supply	24
Measuring Inputs	24
Data Output.....	25
Measuring Functions	25
Memory Consumption	25
Data Memory	25
Data Format.....	26
Casing	26
Wiring of Measuring and Data Terminals	26
Wiring Diagram	28
Warranty	29

DEUTSCH	30
Inbetriebnahme	30
Stromversorgung	30
Funktionsprüfung / Display	30
Anschluß der Meßwertgeber	32
Digitaleingänge	32
Analogeingänge	32
Solare Stromversorgung (optional)	32
Anschluß des Ladereglers	33
Statusanzeigen des Ladereglers	34
Datenfernübertragung über GSM (optional)	35
Anschluß und Inbetriebnahme des GSM-Modems	35
Anzeige der Betriebszustände	36
SIM-Karte	37
GSM-Antennen	37
Konfigurierung	37
Meßprinzip	37
Eingabe der Meßparameter	38
Datum und Uhrzeit	38
Standortbezeichnung	38
Kommentar	38
Zeitstempel	38
Meßtakt	38
Speicherintervall	39
Berechnung des Speicherbedarfs	39
Eingabe der Sensorkennlinien	40
Beispiele für Meßwertgeber	41
Paßwortschutz	46
Auslesen der Meßdaten	46

Stromversorgung	46
Wechseln der Batterien	46
Technische Daten	48
Daten	48
Stromversorgung	48
Meßeingänge	48
Datenausgabe	49
Meßfunktionen	49
Speicherbedarf und Auflösung	49
Datenspeicher	49
Datenformat	50
Gehäuse	50
Belegung der Steckverbinder	50
Anschlußplan	52
Gewährleistung	53

ENGLISH

Installation

The following components come with the **wilog** data logger:

- ☒ Data logger
- ☒ Batteries
- ☒ Data cable for the connection to a PC
- ☒ CD with PC software
- ☒ Manual



Power Supply

The data logger is powered by three dry cell batteries. Optionally an external power supply may be connected to the **wilog**.

Insert the batteries into the data logger (see chapter **Replacing the Batteries**).

The data logger starts recording data as soon as it is supplied with electricity.

Function Check / Display

An LCD displays measuring parameters and actual measured data. Press the button at the right of the LCD in order to activate the display. Older **wilog** versions have a reed contact instead of the button. It switches when it is touched with a magnet. Repeated switching indicates the following data:

1. Date, time and the voltages

of the internal and external power supply. Fresh batteries have a voltage of 4.5 Volts. Replace the batteries when the voltage is less than 3.5 Volts. An optional external power supply must indicate 9 to 24 Volts.

2. Operating parameters

- Remaining data memory in percent
- Sampling rate in seconds
- Storage interval in seconds

3. Actual data

The actual measured data of the first four channels are displayed. The first two characters of the function name precede the data value. The display is updated with the sampling rate.

4. Raw data of the analog channels

The voltages are displayed for each of the analog channels.

5. Raw data of the digital channels

The frequencies and counters are indicated for each of the digital inputs.

The display is switched off automatically when the button is not pressed during two minutes.



Connecting the Sensors

Digital Inputs

Anemometers, tipping bucket rain gauges and other sensors providing pulses may be connected directly to the data logger by means of a plug.

The digital inputs are labelled .

Analog Inputs

All analog channels are connected to the terminal labelled .

A single sensor like a wind vane may be connected directly to this port.

The connection of more than one analog sensor requires the #0905 terminal box or a set of terminal strips in the shelter box.

Solar Power Supply (optional)

The data logger works on internal batteries. Some sensors, like anemometers and potentiometric wind vanes may be supplied by the **wilog**.

Other sensors and additional devices like GSM modems require an external electrical power supply. They may be supplied via an AC/DC converter from 230 VAC mains power or from a lead battery. In remote areas an autonomous power supply may be realized by means of a solar system. It is composed of a photovoltaic solar panel, an electronical charge controller and a sealed lead backup battery.

Connecting the Charge Controller

Please connect the charge controller in the following order:

1. Connect the battery to the charge controller.

Red wire = (+), blue or black wire = (-).

The upper LED (LED 1) indicates the battery voltage.

2. Connect the consumers (data logger, terminal box, sensors, GSM modem) to the charge controller.
3. Connect the solar module to the charge controller. The lower LED (LED 2) indicates the status of the module.

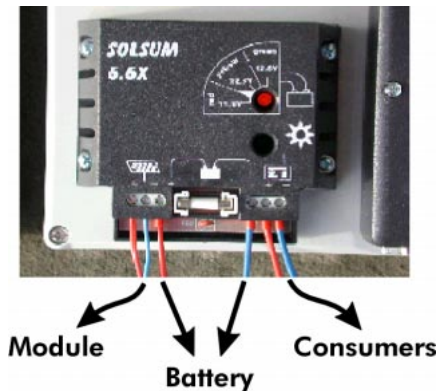
⚠ NOTE

Red wires = **positive polarity (+)**

Blue or black wires = **negative polarity (-)**

⚠ IMPORTANT NOTE

Never disconnect the battery from the charge controller when the solar module is connected! This may damage the charge controller because the no-load voltage of the module is much higher than its rated power.



Status Indication

Two LEDs indicate the operation modes of the battery and the solar panel.

LED 1: Upper LED

The colour indicates the charging status of the battery:

Red:	11.8 Volts (empty)
Yellow:	12.3 Volts (medium)
Green:	12.8 Volts (fully charged)
Continuous light:	Normal operation
Flashing fast:	The consumers will soon be switched off in order to prevent the battery from deep-discharge.
Flashing slowly:	The consumers have been switched off.

LED 2: Lower LED

The lower LED indicates the operation mode of the solar panel:

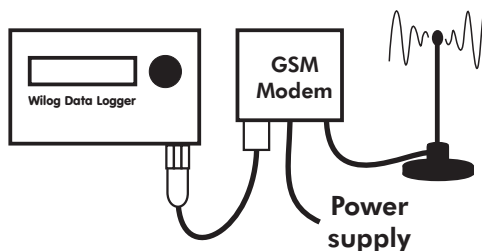
Continuous light:	The module produces electricity, the batteries are being charged.
Flashing:	The battery is fully charged, the charging current is limited in order to prevent the battery from being overcharged.
Off:	The module doesn't produce electricity.

 NOTE

The charge controller is protected by a fuse, Type **6.3 A, fast**.

Remote Data Transmission via GSM (optional)

The measuring station may optionally be prepared for remote data transmission via GSM cellular phone networks. The following instructions explain the installation procedure of the **Siemens TC35 Terminal** modem. Other modems may require a different installation procedure.



Installing the GSM Modem

1. Connect the power supply to the western plug at the bottom of the modem.
2. Connect the power cable to the solar charge controller or to another electrical power supply (8..30 VDC / 500 mA max.).

Red wire = (+), blue or black wire = (-).

The LED at the modem starts flashing.

3. Connect the antenna to the modem.
4. Attach the antenna to the mast or place it at the top of the shelter box.
5. Connect the modem to the **DATA/RS232** port of the **wilog** by means of the data cable.
6. Unlock the PIN of your SIM card:
 - a. Put the SIM card into a mobile phone and enter the PIN.
 - b. Select the option **no PIN request** at the menu **Settings, SIM Lock**. This will prevent the modem from requiring the PIN at each start or reset. The commands may vary dependent on the manufacturer of

the mobile phone.

7. Put the SIM card into the modem:

- a. Press the small button at the top of the modem by means of a ball pen or any other pointed tool and remove the SIM card holder.



- b. Put the SIM card into the card holder.

- c. Reinsert the SIM card holder into the modem. The golden contacts must face to the front side of the modem. Fast flashing of the LED indicates that the modem attempts to get a connection to the GSM networks.



- d. The LED flashes slowly as soon as the modem is connected to the networks.

Status Indication

The LED indicates the status of the modem:

Off:	Modem inactive, no power supply
Flashing fast:	Modem tries to connect to the GSM networks
Flashing slowly:	Modem is connected to the GSM networks, data transmission is possible
Flickering:	Transmitting data

SIM Card Specifications

The modem requires a SIM card suitable for **asynchronous data transmission at 9600 bauds**. A voice service is not necessary. **Data only cards** are usually cheaper than voice cards. Data cards come with two phone numbers, one for fax and one for data transfer. Make sure that you are using the data number.

Furthermore it must be possible to disable the PIN request. Check whether your GSM provider offers this service.

The **Siemens TC35 Terminal** module works with the frequencies **900 MHz** (in Germany **D-Netz**) and **1800 MHz** (in Germany **e-Netz**).

Please check which company provides the best GSM coverage at your site.

GSM Antennas

An omnidirectional antenna is suitable for most sites. Directional antennas may improve the transmission in areas with a weak GSM net.

Configuring the Logger

Measuring Process

The actual values of the sensors are measured in regular intervals. A statistical evaluation of these samples is done over each averaging period. The results are stored in the logger's memory as a time series.

Operating parameters like sampling rate, storage interval, type of the stored statistics as well as the sensor characteristics may be defined by the user. All parameter changes are recorded in the data log.

Parameters may be set by a PC connected to the data logger. The configuration software **witerm** is shipped with the **wilog**.

Setting of Parameters

Date and Time

The time of the built-in real-time-clock may be set with a resolution of one second.

Site Label

A site label may be entered by the user. It is stored in the data log. Maximum text length is 80 characters, no special characters.

Comment

In order to record special observations (e.g. exchange of sensors) a comment may be entered by the user. It is stored in the data log. Maximum text length is 80 characters, no special characters.

Time Stamp

A line with date, time and the voltages of the internal and external power supply is written into the data log in the time stamp interval. The interval may be set in the range of one second to 24 hours. Default is 12 hours.

Sampling Rate

The sampling rate may be defined in the range of one second to 24 hours. The interval has an influence on the current consumption of the logger. Do not set the sampling rate unnecessarily short in battery-powered applications. The default for wind measurements is 10 seconds.

Storage Interval

The storage interval is the time between two data lines in the log. It may be set within the range of one second to 24 hours.

The storage of data is synchronized to round values. For example at a storage interval of 10 minutes and a start of measurements at 13:34 the first data line is stored at 13:40.

The storage interval determines the memory consumption. International standards recommend an interval of 10 minutes for wind energy applications.

Calculating the Memory Consumption

The **wilog** provides 510 KBytes of data memory. The maximum measurement duration may be calculated as follows:

$$\text{Measurement Duration [hrs]} = \frac{522.240 \text{ [bytes]} \cdot \text{Storage Interval [hrs]}}{\text{Memory Consumption per Data Line [bytes]}}$$

Please refer to the chapter **Technical Data** for the memory consumption per value.

Example: Calculating the Memory Consumption

Storage interval: 10 min = 0.1667 hrs
 Memory consumption per value: 4 bytes per value

Memory Consumption per Data Line

Anemometer 1:	mean sigma max	3 • 4 = 12 bytes
Anemometer 2:	mean sigma max	3 • 4 = 12 bytes
Wind vane:	mean360 sigma	2 • 4 = 8 bytes
Temperature sensor:	mean	1 • 4 = 4 bytes
Memory management:		2 bytes
TOTAL:		38 bytes

Resulting Measurement Duration

Time = 522.240 • 0.1667 / 38 = 2290 hours = 95 days = approx. 3 months

Setting the Sensor Characteristics

Virtual channels permit the definition of individual characteristics for each of the sensors. A simple formula language provides variables for the signals of the input channels. Signals may be combined to calculate derived values.

Formulas may be entered with the following syntax:

Name : Statistics = Characteristic

Name Name of the measuring channel. Maximum length: 10 characters, no special characters

Statistics	Type of the statistical evaluation calculated from the samples for each storage interval. Each statistical value creates one column in the data log:
mean	Arithmetical average of the samples
mean360	Vectorial average of a 360 degrees signal, e.g. the wind direction.
sigma	Standard deviation of the samples. sigma may be used together with mean as well as with mean360 . The combination with mean360 determines the vectorial standard deviation.
min	stores the minimum value of the samples.
max	stores the maximum value of the samples.
Characteristic	Mathematical formula describing the characteristic curve of the sensor. The signals of the hardware inputs are provided as variables. Coefficients may be entered as floating point numbers. The formula elements must be separated by space characters.
a, b, c (wilog303)	Voltages of the analog inputs in Volts
a, b, c, d, e, f (wilog306)	Voltages of the analog inputs in Volts
F1, F2, F3	Frequencies of the digital channels in Hertz
C1, C2, C3	Counts of the digital inputs
Bat	Voltage of the internal batteries in Volts
Uext	Voltage of the external power supply in Volts
The following operators may be used to combine the formula elements:	
+	Addition
-	Subtraction
*	Multiplication
/	Division

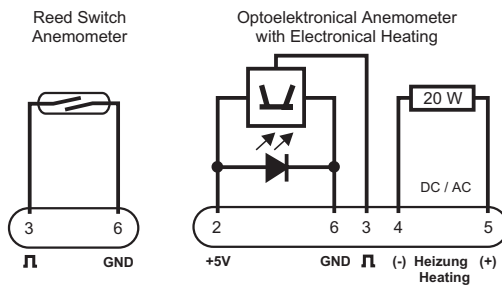
$\wedge$	Exponent, real number (e.g. $b \wedge 2.54$)
$\ln$	Natural logarithm
$>$	Comparison. The comparison leads to the result 1 if the condition is true, 0 if the condition is false. Typical application: Creation of status signals from a trigger value.
()	Brackets for the logical structuration of the formula elements and determination of the sequence of the calculation.

Examples of Sensors

In the following you find some typical examples for the use of sensors with **wilog** data loggers. The numbers shown in the diagrams indicate the pins of data connectors.

Anemometer with Pulse Output

Usually wind energy related measurements require individually wind tunnel calibrated anemometers. The calibration report provides the **slope** and **offset** of a linear characteristic. These coefficients may be entered into the data logger.



General

$$\text{wind speed[m/s]} = \text{slope} \cdot \text{frequency[Hz]} + \text{offset[m/s]}$$

Example

slope = 0.04755 m

offset = 0.657 m/s

Characteristic Curve

$$v2 : \text{mean sigma max} = 0.04755 * F2 + 0.657 * (F2 > 0)$$

The term in brackets suppresses the offset for a frequency of zero. Otherwise even at total calm the loger indicates the wind speed offset of 0.657 m/s.

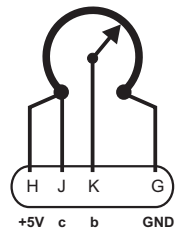
Potentiometric Wind Vane in Four-wire-circuit

The wind direction signal is determined by the relation between the output voltage and the supply voltage of the potentiometer.

Example

Direction range: 0..358°

Output Signal: 0..10 kOhms



Characteristic Curve

$$\text{Direction} : \text{mean360 sigma} = 358 * (c - b) / c$$

Some mast installations require a correction of the north direction. An offset may be added to the function.

Example: Characteristic Curve with a North Correction of -17°

$$\text{Direction} : \text{mean360 sigma} = (358 * (c - b) / c) - 17$$

Barometric Pressure Sensor with Voltage Output

The measurement value may be calculated from the sensor voltage by applying a linear equation of the type: **value = A • voltage + B**. The diagram shows the connection by means of the terminal box #0905.

General

$$y_1..y_2 = u_1..u_2$$

Example

$$800..1100 \text{ mbar} = 0..5 \text{ V}$$

Calculating the Coefficients of a Linear Characteristic Curve

$$y_1 = u_1 * A + B$$

$$800 = 0 * A + B$$

$$y_2 = u_2 * A + B$$

$$1100 = 5 * A + B$$

$$A = (y_2 - y_1) / (u_2 - u_1)$$

$$B = y_1 - u_1 \cdot A$$

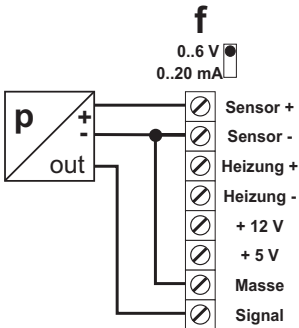
Characteristic Curve

$$\text{pBaro : mean} = A \cdot u + B$$

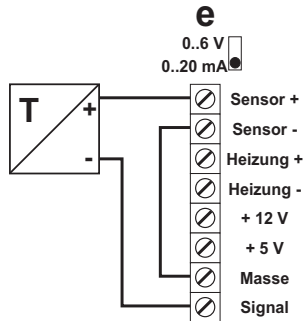
$$A = (1100 - 800) / (5 - 0) = 60$$

$$B = 800 - 0 \cdot 60 = 800$$

$$\text{pBaro : mean} = 60 \cdot f + 800$$



Barometric Pressure Sensor
with Voltage Output



Temperature Sensor with
Two-wire Current Loop Transducer

Temperature Sensor with Two-wire Current Loop Transducer

The measurement value may be calculated from the sensor current by applying a linear equation of the type: **value = A • current + B**. The diagram shows the connection by means of the terminal box #0905. A shunt resistor transforms the current into a voltage.

General

$$y_1 \cdot y_2 = i_1 \cdot i_2$$

$$\text{Voltage: } u[V] = R_s[\text{Ohm}] \cdot i[A]$$

Example

$$-30..+70^\circ\text{C} = 4..20 \text{ mA}$$

$$R_s = 100 \text{ Ohm}$$

Calculating the Coefficients of a Linear Characteristic Curve

$$y_1 = i_1 \cdot R_s \cdot A + B$$

$$-30 = 0.004 \cdot A + B$$

$$y_2 = i_2 \cdot R_s \cdot A + B$$

$$70 = 0.020 \cdot A + B$$

$$A = (y_2 - y_1) / (R_s \cdot (i_2 - i_1))$$

$$A = (70 - (-30)) / (100 \cdot (0.02 - 0.004)) = 62.5$$

$$B = y_1 - i_1 \cdot R_s \cdot A$$

$$B = -30 - 0.004 \cdot 100 \cdot 62.5 = -55$$

Characteristic Curve

Temperatur : mean = A * u + B Temp : mean = 62.5 * e - 55

Tipping Bucket Rain Sensor

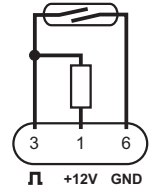
A counter counts the slow pulses of a rain gauge. The statistical **max** parameter records the total precipitation fallen during the storage interval.

General

Resolution = Rain[mm] per pulse
per pulse

Example

Resolution: 0.2 mm



Characteristic Curve

Rain[mm] = Resolution * n[-] mmRain : max = 0.2 * C3

Sunshine Duration as a Status Signal

The global radition exceeding a level of 120 W/m² is defined as direct sunshine. The multiplication with the averaging time leads to the sunshine duration.

Characteristic Curve

status : mean = (A * u + B) > triggerLevel

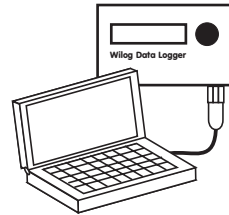
sunshine : mean = (250 * d) > 120

Password Protection

Remote data transmissions may be protected against unauthorized access by means of a password. The **wilog** cuts the modem connection whenever the user enters a wrong password three times.

Reading Out Measured Data

The measured data stored in the logger's memory must be transferred to a PC for further processing and evaluation. **wilog** data loggers have a serial RS 232 communication port. The **witem** program enables the local data collection as well as remote data transmission via GSM or fixed telephone networks modem connection.



Create a backup copy of any ***.wil** file read out from the data logger before processing them with **convert**.



IMPORTANT NOTE

***.wil** files contain detailed information about the measurements. They may not be restored from any conversion result such as ***.dat** or ***.sta**!

Make sure storing a backup copy of these original data source files at a save place!

Power Supply

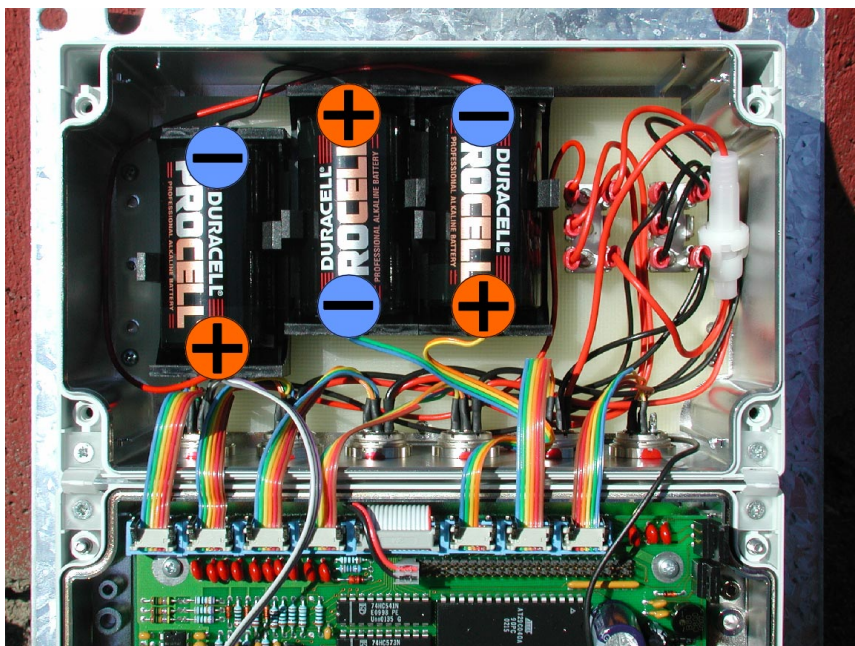
Replacing the Batteries

The data logger is powered by commercial dry cell batteries. Please proceed as follows for the replacement of the batteries:

1. Remove the two lids at the left and right side of the logger by means of a small screw driver.

2. Loosen the four screws.
3. Folden the cover down.
4. Remove the used batteries and replace them with new ones in the same orientation as before.
5. Close the cover.
6. Tighten the screws.
7. Reinsert the lids.

The data logger starts measuring as soon as it is supplied with electricity.



Technical Data

Data

Power Supply

- Internal: 3 alkaline batteries, 1.5 V, type D / LR20
- External: DC 9..24 V or AC 9..24 V
for sensors with 12 V power supply:
DC 14..24 V or AC 14..24 V
- Current consumption of the logger at a battery voltage of 4.5 V
(for **wilog306** sensors exclusive):
 - Measuring process at a sampling rate of:
60 s: 0.7 mA, 10 s: 1 mA, 1 s: 7 mA
 - LCD: 5 mA
 - Data transfer via RS 232: 40 mA

Measuring Inputs

- 3 digital inputs for wind speed, flow meters, tipping bucket rain gauges or any other sensor providing pulses
 - Frequency range: 2..1500 Hz (frequency)
0..1 Hz (counter)
 - Signal: Potential-free contact
or TTL (low=0 V, high=5..15 V)
- wilog303: 3 analog inputs
- wilog306: 6 analog inputs
 - Measuring range: 0..6 V
 - Resolution: 12 Bit = 1.5 mV

- All inputs are protected against overvoltage

Data Output

- A two-lined LCD displays actual values, measuring parameters and the voltages of the internal and external power supply.
- Serial RS 232 port for data transfer to a PC or notebook or to a cellular or fixed networks telephone modem
 - Settings: 9600 baud, no parity, 8 data bits, 1 stop bit

Measuring Functions

- Built-in real-time-clock
- User selectable measuring parameters
 - Sampling rate: 1 s to 24 h
 - Storage interval: 1 s to 24 h
- Virtual channels
 - Simple formula language for the definition of sensor characteristics
 - Formulas permit the definition of non-linear characteristics and combination of measuring channels.
- Parameters and characteristics are stored in non-volatile EEPROM memory. No loss of data when the batteries are removed from the device.

Memory Consumption

- All statistics: 4 bytes per value
- Memory management: 2 bytes per data line

Data Memory

- Non-volatile EEPROM data memory. No loss of data when the batteries are removed from the device.
- Memory capacity: 510 KBytes

Data Format

- Binary data format
- Data are stored as time series.
- PC software for acquisition and conversion of measured data into ASCII format is included.

Casing

- Plastic casing
 - Weather-proof IP 65
 - Dimensions: 200 x 120 x 90 mm
 - Shielded with terminal for protective earth
- Sensors are connected by means of multi-pole round connectors, protection IP 67
- **wilog306**: Terminal box for the connection of analog sensors available (optional)
- Operation temperature range: -30 to +70°C
- Weight, batteries inclusive: 1,5 kg

Wiring of Measuring and Data Terminals

-  Input for anemometer or digital sensor:

6 pins according to DIN 45322

Pin:

6	Ground
2	Power supply 5 Volts
1	Power supply 12 Volts
3	Signal input
4	Power supply for sensor heating (-)

5 Power supply for sensor heating (+)

-  Input for analog inputs:

12 pins

Pin:

G	Ground
H	Power supply 5 Volts
M	Power supply 12 Volts
A	Analog signal a
K	Analog signal b
J	Analog signal c
F	Analog signal d (only wilog306)
E	Analog signal e (only wilog306)
D	Analog signal f (only wilog306)
C	Power supply for sensor heating (-)
B	Power supply for sensor heating (+)
L	Not connected

- **DATA / RS232** Serial port (RS 232):

6 pins according to DIN 45322

Pin:

6	Ground
1	R x D
2	T x D

- 3 Not connected
- 4 Not connected
- 5 Not connected

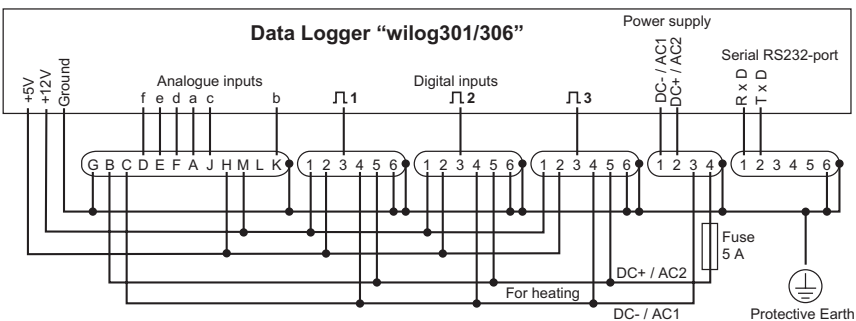
• **AC/DC extern** Input for external power supply:

4 pins

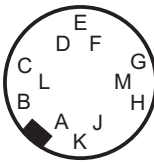
Pin:

- 1 Power supply for **wilog** and sensors: AC 1 or DC (-)
- 2 Power supply for **wilog** and sensors: AC 2 or DC (+)
- 3 Power supply for sensor heating; AC 1 or DC (-), maximum 5 A
- 4 Power supply for sensor heating; AC 2 or DC (+), maximum 5 A

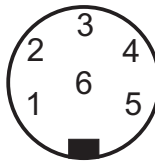
Wiring Diagram



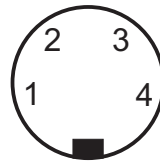
Circular connectors, viewed from the bottom of the data logger:



12 pins



6 pins
DIN 45322



4 pins

Warranty

The **wilog** is warranted 24 months. If during this period of warranty the product proves defective due to improper materials or workmanship, we will repair or replace the product or its defective parts without charge of labour or material.

This warranty covers none of the following:

- A. Transport costs and other costs and risks or transport relating directly or indirectly to the warranty of this product.
- B. Damage of the product resulting from abuse and misuse including the failure to use this product for its normal purposes or according to the instruction in this manual.
- C. Products having been subject to unauthorized repairs or changes without explicit acceptance of the manufacturer.
- D. Accidents, damages caused by lightning or any other cause beyond our control.

DEUTSCH

Inbetriebnahme

Zum Lieferumfang des Datenloggers gehören:

- ☒ Datenlogger
- ☒ Batterien
- ☒ Datenkabel für den Anschluß an einen PC
- ☒ CD mit PC-Software
- ☒ Handbuch



Stromversorgung

Die Stromversorgung des Datenloggers geschieht über drei Trockenbatterien. Optional kann eine externe Spannungsversorgung angeschlossen werden.

Setzen Sie die mitgelieferten Batterien in den Datenlogger ein (siehe Abschnitt **Wechsel der Batterien**).

Der Datenlogger beginnt mit der Datenaufzeichnung, sobald er mit Strom versorgt wird.

Funktionsprüfung / Display

Der Datenlogger verfügt über eine LCD-Anzeige zur Darstellung der Meßparameter und der aktuellen Meßwerte. Ein Druck auf die rechts neben dem LCD befindliche Taste schaltet das Display ein. Ältere Versionen des **wilog** haben anstelle der Taste einen Reedschalter. Dieser wird durch Berührung mit einem Magneten aktiviert. Wiederholtes Schalten führt zur Anzeige der folgenden Werte:

1. Datum, Uhrzeit und die Spannungen

der internen und externen Spannungsversorgung. Frische Batterien haben eine Spannung von 4.5 Volt. Liegt die Spannung unter 3.5 Volt, sollten die Batterien ausgewechselt werden. Bei Verwendung einer externen Spannungsversorgung muß diese zwischen 9 und 24 Volt liegen.

2. Meßparameter

- Freier Datenspeicher in Prozent
- Meßtakt in Sekunden
- Speicherintervall in Sekunden

3. Aktuelle Meßwerte

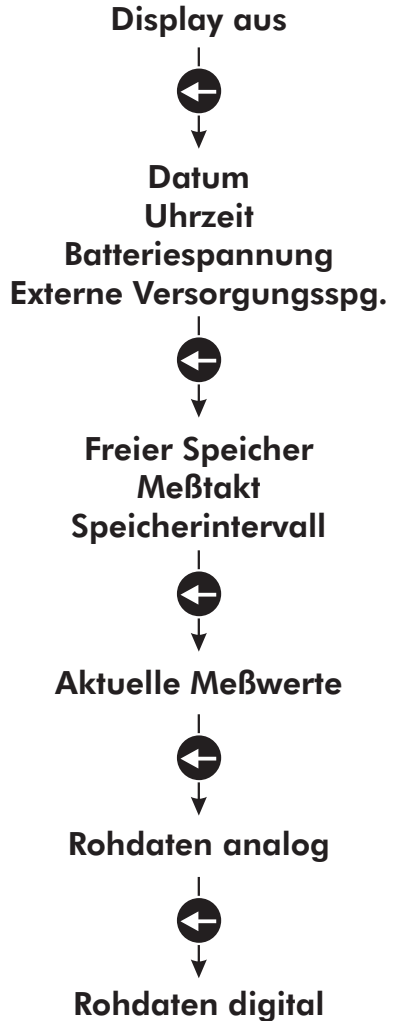
Es werden die aktuellen Meßwerte der ersten vier Kanäle im Datenlog angezeigt. Die ersten zwei Zeichen des Formelnamens sind dem Wert vorangestellt. Die Anzeige wird im Meßtakt aktualisiert.

4. Rohdaten der analogen Meßeingänge

Es werden die an den Eingängen anliegenden Spannungen in Volt angezeigt.

5. Rohdaten der digitalen Meßeingänge

Es werden die an den Eingängen anliegenden Frequenzen in Hertz, sowie die Zählerstände angezeigt.



Das Display wird automatisch ausgeschaltet, wenn die Taste während zwei Minuten nicht betätigt wird.

Anschluß der Meßwertgeber

Digitaleingänge

Impulseliefernde Meßwertgeber, wie Anemometer oder Kippwaagenniederschlagsmesser werden direkt an den Steckereingang des Datenloggers angeschlossen. Die Eingänge sind mit dem folgenden Symbol bezeichnet: 

Analogeingänge

Alle 3 bzw. 6 Analogeingänge des Loggers liegen auf der mit dem Symbol  bezeichneten Buchse. Ein einzelnen Sensor, z.B. eine Windfahne, kann direkt an den **wilog** angeschlossen werden.

Zum Anschluß mehrerer Analogsensoren dient die Anschlußbox #0905. Die Sensorkabel werden in der Verteilerbox auf Klemmleisten aufgelegt, die Verbindung zum Logger geschieht über einen Rundstecker.

Solare Stromversorgung (optional)

Zur Stromversorgung des Datenloggers genügen die internen Trockenbatterien. Einige Sensoren, wie die meisten Anemometer und potentiometrische Windrichtungsgeber können direkt vom **wilog** gespeist werden.

Viele Meßumformer, sowie Zusatzgeräte, wie ein GSM-Modem erfordern eine externe Stromversorgung. Diese kann über ein Netzteil oder über eine Bleibatterie erfolgen. An entlegenen Meßstandorten ohne Netzanschluß bietet sich eine solare Stromversorgung an. Sie besteht aus einem photovoltaischen Solarmodul, einem elektronischen Laderegler, sowie einem Pufferakku zur Überbrückung der Nachtzeiten.

Anschluß des Ladereglers

Bitte beachten Sie die folgende Reihenfolge beim Anschluß des Ladereglers:

1. Schließen Sie die Batterie an den Laderegler an.

Rot = (+), blau oder schwarz = (-).

Die obere Leuchtdiode (LED 1) muß jetzt leuchten.

2. Schließen Sie die Verbraucher (Datenlogger, Analogbox, Sensoren, GSM-Modem) an den Laderegler an.
3. Schließen Sie das Solarmodul an den Laderegler an. Die untere Leuchtdiode muß jetzt grün leuchten oder blinken.



HINWEIS

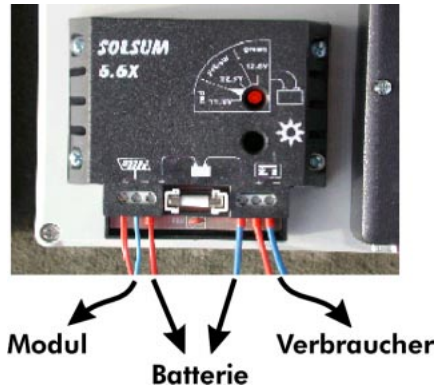
Rote Kabelader = **Positive Spannung (+)**

Blaue oder schwarze Kabelader = **Negative Spannung (-)**



WICHTIGER HINWEIS

Trennen Sie nie die Batterie vom Laderegler, wenn das Solarmodul angeschlossen ist! Dies kann zur Beschädigung des Ladereglers führen, da die Leerlaufspannung des Moduls ein Mehrfaches der Nennspannung betragen kann.



Statusanzeigen des Ladereglers

Der Solarladeregler verfügt über zwei Leuchtdioden zur Anzeige der Betriebszustände von Batterie und Modul.

LED 1: Obere Leuchtdiode

Die Farbe zeigt den Ladezustand der Batterie an:

Rot:	11.8 Volt (leer)
Gelb:	12.3 Volt (mittel)
Grün:	12.8 Volt (vollständig geladen)
Ständig leuchtend:	Normalbetrieb
Schnell blinkend:	Kurz vor der Lastabschaltung
Langsam blinkend:	Die Verbraucher wurden abgeschaltet, um eine Tiefentladung der Bleibatterie zu verhindern.

LED 2: Untere Leuchtdiode

Die untere Leuchtdiode zeigt den Betriebszustand des Solarmoduls an:

Ständig leuchtend:	Das Modul erzeugt Energie, die Batterie wird geladen.
--------------------	---

Blinkend: Die Batterie ist vollständig geladen, der Ladestrom wird begrenzt.

Aus: Das Modul liefert keine Energie.

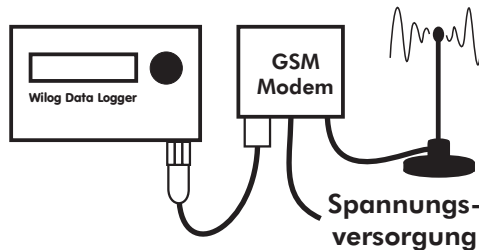


HINWEIS

Der Laderegler verfügt über eine austauschbare Sicherung vom Typ **6.3 A, flink**.

Datenfernübertragung über GSM (optional)

Optional kann die Meßstation mit einem GSM-Modem zur Datenfernübertragung über das Funktelefonnetz ausgerüstet werden. Im Folgenden wird die Einrichtung des **Siemens TC35 Terminal**-Modules beschrieben. Bei anderen Modems kann die Handhabung abweichen.



Anschluß und Inbetriebnahme des GSM-Modems

1. Schließen Sie das Stromkabel an den Westernsteckeranschluß auf der Unterseite des Modems an.
2. Schließen Sie das andere Ende des Stromkabels an den Solarladeregler bzw. an eine andere Stromquelle (8..30 VDC / 500 mA max.) an.

Rot = (+), blau oder schwarz = (-).

Die Leuchtdiode auf der Vorderseite des Modems muß jetzt blinken.

3. Schließen Sie die Antenne an das Modem an.

4. Bringen Sie die Antenne am Meßmast oder auf dem Schaltschrank an.
5. Verbinden Sie das Modem über das mitgelieferten Kabel mit dem Datenausgang **DATA/RS232** des Loggers.
6. Entsperren Sie die PIN auf der SIM-Karte. Hierzu setzen Sie die Karte in ein Mobiltelefon ein und geben Sie die PIN ein. Abschließend wählen Sie unter **Geräteeinstellungen, Sperren**, die Option **PIN-Abfrage ausschalten**. Dies verhindert, daß bei jedem Einschalten des Modems die PIN-Nummer eingegeben werden muß. Die Befehle können je nach Marke des Handys etwas anders lauten.
7. Setzen Sie eine SIM-Karte in das Modem ein.
 - a. Drücken Sie mit einem spitzen Gegenstand (z.B. Kugelschreiber) den Knopf auf der oberen Seite des Modems ein und ziehen Sie den SIM-Kartenhalter ganz heraus.
 - b. Setzen Sie eine SIM-Karte in die Vertiefung des Kartenhalters ein.
 - c. Setzen Sie den Kartenhalter mit der Kontaktseite nach vorne wieder ein. Schnelles Blinken der LED zeigt an, daß das Modem versucht, sich in das Funknetz einzubuchen.
 - d. Die Leuchtdiode blinkt langsam, sobald das Modem im GSM-Netz eingebucht ist.



Anzeige der Betriebszustände

Die Leuchtdiode zeigt den Betriebszustand des Modems an:

Aus:	Modem aus, keine Stromversorgung
Schnell blinkend:	Modem versucht, sich ins Netz einzubuchen
Langsam blinkend:	Modem ist eingebucht und empfangsbereit
Flackern:	Aktive Datenübertragung

SIM-Karte

Sie benötigen eine spezielle SIM-Karte, die vom Netzbetreiber für **asynchrone Datenübertragung mit 9600 baud** freigeschaltet wird. Eine Sprachfunktion ist nicht erforderlich. Auf reine Datenkarten entfällt in der Regel eine geringere monatliche Grundgebühr als auf Sprachkarten. Die meisten GSM-Netzbetreiber geben Datenkarten mit je einer Telefonnummer für Fax- und einer weiteren für Datendienste aus. Es ist auf jeden Fall die Datennummer zu verwenden.

Weiterhin muß es möglich sein, die PIN-Abfrage auf der SIM-Karte zu deaktivieren. Dies ist nicht bei allen Providern der Fall.

Die Auswahl des Netzbetreibers wird auch durch die Sendefrequenz des Modems bestimmt. Das **Siemens TC35 Terminal** -Modul ist für die Frequenzen **900 MHz** (in Deutschland **D-Netz**) sowie **1800 MHz** (in Deutschland **e-Netz**) geeignet.

Bitte informieren Sie sich, welcher Netzbetreiber am geplanten Meßstandort den besten GSM-Empfang bietet.

GSM-Antennen

Für Standorte mit gutem GSM-Empfang ist ein Rundstrahler die geeignete Antenne. In Gegenden mit schlechter Netzabdeckung kann eine Richtantenne den Empfang deutlich verbessern.

Konfigurierung

Meßprinzip

In regelmäßigen Abständen werden vom Datenlogger die Momentanwerte aller Meßkanäle erfaßt. Sie werden über das Speicherintervall statistisch ausgewertet, die Ergebnisse werden als Zeitreihe im Speicher abgelegt. Die Parameter wie Meßtakt, Speicherintervall, Art der statischen Vorauswertung, sowie die Kennlinien aller angeschlossenen Meßwertgeber können vom Anwender vorgegeben werden. Alle Parameteränderungen werden im Datenlog protokolliert.

Zur Eingabe der Meßparameter und der Sensorkennlinien muß der Datenlogger mit einem Computer verbunden werden. Das für die Konfigurierung erforderliche Programm **witerm** ist im Lieferumfang enthalten.

Eingabe der Meßparameter

Datum und Uhrzeit

Der **wilog** verfügt über eine Echtzeituhr. Datum und Uhrzeit können sekundengenau eingestellt werden.

Standortbezeichnung

Ein Text zur Bezeichnung des Standortes kann eingegeben werden. Dieser wird im Datenlog gespeichert. Maximallänge: 80 Zeichen, Sonderzeichen können nicht verwendet werden.

Kommentar

Zur Protokollierung besonderer Vorkommnisse (z.B. Austausch von Meßwertgebern) kann ein Kommentartext eingegeben werden, der, mit Datum und Uhrzeit markiert, in den Datenlog geschrieben wird. Maximallänge: 80 Zeichen, Sonderzeichen können nicht verwendet werden.

Zeitstempel

Dieser Parameter legt den Abstand fest, in dem eine Zeile mit Datum, Uhrzeit und den Spannungen der internen und der externen Stromversorgung in den Datenlog geschrieben wird. Der Wert muß zwischen einer Sekunde und 24 Stunden liegen, Standardwert ist 12 Stunden.

Meßtakt

Der Meßtakt kann im Bereich von einer Sekunde bis 24 Stunden vorgegeben werden. Der Wert hat einen erheblichen Einfluß auf den Stromverbrauch des Gerätes und sollte daher bei Betrieb ohne externer Stromversorgung nicht kürzer als nötig gewählt werden. Für Windmessungen hat sich als Standard ein Takt von 10 Sekunden eingebürgert.

Speicherintervall

Das Speicherintervall bezeichnet den Abstand zwischen zwei Datenzeilen. Es kann im Bereich von einer Sekunde bis 24 Stunden vorgegeben werden. Das Abspeichern findet jeweils zu mit dem Speicherintervall gerundeten Zeiten statt. Zum Beispiel wird bei einem Start der Messung um 13:34 Uhr und einem gewählten Intervall von 10 min die erste Datenzeile um 13:40 Uhr abgelegt.

Der Wert des Speicherintervalles bestimmt den Speicherverbrauch. Internationale Richtlinien empfehlen für Windenergiemessungen ein Intervall von 10 Minuten.

Berechnung des Speicherbedarfes

Der **wilog** verfügt über einen Datenspeicher von 510 KByte. Die ohne ein Löschen der Daten im Speicher mögliche Meßdauer ergibt sich aus der folgenden Formel:

$$\text{Meßdauer [h]} = \frac{522.240 \text{ [Byte]} \cdot \text{Speicherintervall [h]}}{\text{Speicherbedarf pro Datenzeile [Byte]}}$$

Den Speicherbedarf der einzelnen Meßwerte entnehmen Sie bitte dem Abschnitt **Technische Daten**.

Beispiel: Berechnung des Speicherbedarfes

Speicherintervall: 10 min = 0.1667 h
 Speicherbedarf pro Wert: 4 Byte pro Meßwert

Speicherbedarf pro Datenzeile

Anemometer 1:	mean sigma max	3 • 4 = 12 Byte
Anemometer 2:	mean sigma max	3 • 4 = 12 Byte
Windfahne:	mean360 sigma	2 • 4 = 8 Byte
Temperatursensor:	mean	1 • 4 = 4 Byte
Speicherverwaltung:		2 Byte
SUMME:		38 Byte

Resultierende Meßdauer

Dauer = 522.240 • 0.1667 / 38 = 2290 Stunden = 95 Tage = ca. 3 Monate

Eingabe der Sensorkennlinien

Der **wilog** arbeitet mit virtuellen Meßkanälen. Über eine einfache Formelsprache läßt sich für jeden Sensor eine individuelle Kennlinie eingeben. Die an den Meßeingängen anliegenden Signale stehen dabei als Variablen zur Verfügung. Durch die Verwendung mehrerer Variablen in einer Formel lassen sich Eingangssignale kombinieren.

Die Formeln werden nach der folgenden Syntax eingegeben:

Formelname : Statistiken = Kennlinie

Formelname	Bezeichnung des Meßkanales, maximal 10 Zeichen, keine Sonderzeichen oder Umlaute
Statistiken	Art der statistischen Vorauswertungen, die über den Mittelungszeitraum aus den Momentanwerten berechnet und abgespeichert werden sollen. Jeder Statistikwert ergibt eine Spalte im Datenlog:
mean	Arithmetischer Mittelwert der Momentanwerte
mean360	Vektorieller Mittelwert einer über 360° umlaufenden Größe, z.B. der Windrichtung.
sigma	Standardabweichung als Maß für die Streuung der Einzelwerte. sigma kann sowohl in Zusammenhang mit mean als auch mit mean360 verwendet werden. Im zweiten Fall wird die vektorielle Standardabweichung gebildet.
min	Minimum. Es wird der kleinste im Mittelungsintervall aufgetretene Einzelwert abgespeichert.
max	Maximum. Es wird der größte im Mittelungsintervall aufgetretene Einzelwert abgespeichert.
Kennlinie	Kennlinie des Meßwertgebers in Form einer mathematischen Gleichung. Die Hardwareeingänge werden hierbei als Variablen verwendet. Koeffizienten werden als Fließkommazahlen eingegeben. Die einzelnen Formel-elemente müssen bei der Eingabe durch Leerzeichen getrennt werden.

a, b, c (wilog303)	Spannungen der Analogeingänge in Volt
a, b, c, d, e, f (wilog306)	Spannungen der Analogeingänge in Volt
F1, F2, F3	An den digitalen Eingängen anliegenden Frequenzen in Hertz
C1, C2, C3	Zählerstände der Digitaleingänge
Bat	Spannung der internen Batterien in Volt
Uext	Spannung der externen Spannungsversorgung in Volt

Zur Verknüpfung der Formelelemente stehen die folgenden Operatoren zur Verfügung:

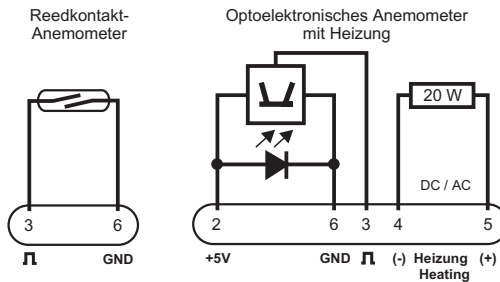
+	Addition
-	Subtraktion
*	Multiplikation
/	Division
^	Exponent, ganzzahlig oder reell (z.B. b ^ 2.54)
ln	Natürlicher Logarithmus
>	Vergleichsoperator. Der Vergleich ergibt den Wert 1 wenn die Bedingung erfüllt ist, 0 wenn die Bedingung nicht erfüllt ist. Anwendung zur Erzeugung von Statussignalen aus einem Schwellwert.
()	Klammern zur logischen Gliederung der Formelelemente und zur Festlegung der Berechnungsreihenfolge.

Beispiele für Meßwertgeber

Im Folgenden finden Sie einige typische Anwendungsbeispiele für den Anschluß von Meßwertgebern an den **wilog**, sowie für die Berechnung der Sensorkennlinien. Die angegebenen Zahlen bezeichnen die Pins der Steckverbinder des Datenloggers.

Anemometer mit Impulsausgang

Für Windmessungen eingesetzte Anemometer werden häufig vor der Messung im Windkanal individuell kalibriert. Das Kalibrationsprotokoll gibt mit den Werten **slope** und **offset** die Koeffizienten einer linearen Gleichung an. Diese können direkt in den Datenlogger eingegeben werden.



Allgemein

Windgeschwindigkeit[m/s] = slope[m] • Frequenz[Hz] + offset[m/s]

Beispiel

slope = 0.04755 m

offset = 0.657 m/s

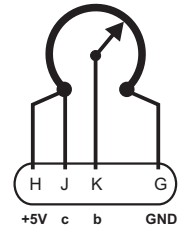
Kennlinie

v2 : mean sigma max = 0.04755 * F2 + 0.657 * (F2 > 0)

Der Klammerausdruck dient dazu, für die Frequenz Null den Offset zu unterdrücken. Andernfalls würde auch bei absoluter Windstille der Offset von 0.657 m/s angezeigt werden.

Potentiometrische Windfahne in Vierleiterschaltung

Bei dieser Schaltung ergibt sich die Windrichtung aus dem Verhältnis zwischen der Schleiferspannung und der Versorgungsspannung des Potentiometers.



Beispiel

Winkelbereich: 0..358°
Ausgangssignal: 0..10 kOhm

Kennlinie

Direction : mean360 sigma = 358 * (c - b) / c

In manchen Fällen ist nach erfolgter Aufstellung des Mastes eine Korrektur der Nordrichtung notwendig. Diese kann in Form eines Offsets auf die Windrichtung eingegeben werden.

Beispiel: Kennlinie mit einer Nordkorrektur von -17°

Direction : mean360 sigma = (358 * (c - b) / c) - 17

Luftdrucksensor mit Spannungsausgang

Bei diesem Sensor besteht ein linearer Zusammenhang zwischen dem Meßwert und der Ausgangsspannung. Die Zeichnung zeigt den Anschluß über die Anschlußbox #0905.

Allgemein

$$y_1..y_2 = u_1..u_2$$

Beispiel

$$800..1100 \text{ mbar} = 0..5 \text{ V}$$

Berechnung der Koeffizienten der linearen Kennlinie

$$y_1 = u_1 \cdot A + B$$

$$800 = 0 \cdot A + B$$

$$y_2 = u_2 \cdot A + B$$

$$1100 = 5 \cdot A + B$$

$$A = (y_2 - y_1) / (u_2 - u_1)$$

$$A = (1100 - 800) / (5 - 0) = 60$$

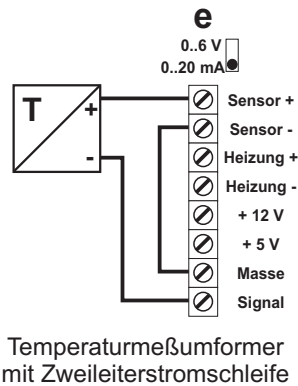
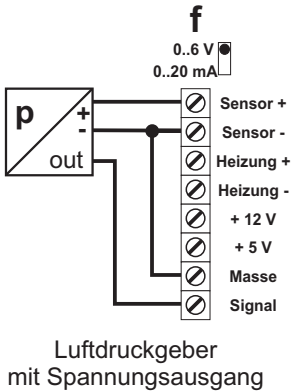
$$B = y_1 - u_1 \cdot A$$

$$B = 800 - 0 \cdot 60 = 800$$

Kennlinie

$$p_{\text{Luft}} : \text{mean} = A \cdot u + B$$

$$p_{\text{Luft}} : \text{mean} = 60 \cdot f + 800$$



Temperaturmeßumformer mit Zweileiterstromschleife

Bei diesem Sensor besteht ein linearer Zusammenhang zwischen dem Meßwert und dem Ausgangsstrom. Die Zeichnung zeigt den Anschluß über die Anschlußbox #0905. Durch einen Lastwiderstand in der Anschlußbox wird der Strom in eine Spannung umgewandelt.

Allgemein

$$y_1 \cdot y_2 = i_1 \cdot i_2$$

$$\text{Spannung: } u[\text{V}] = R_s[\text{Ohm}] \cdot i[\text{A}]$$

Beispiel

$$-30..+70^\circ\text{C} = 4..20 \text{ mA}$$

$$R_s = 100 \text{ Ohm}$$

Berechnung der Koeffizienten der Linearen Kennlinie

$$y_1 = i_1 \cdot R_s \cdot A + B$$

$$-30 = 0.004 \cdot A + B$$

$$y_2 = i_2 \cdot R_s \cdot A + B$$

$$70 = 0.020 \cdot A + B$$

$$A = (y_2 - y_1) / (R_s \cdot (i_2 - i_1))$$

$$A = (70 - (-30)) / (100 \cdot (0.02 - 0.004)) = 62.5$$

$$B = y_1 - i_1 \cdot R_s \cdot A$$

$$B = -30 - 0.004 \cdot 100 \cdot 62.5 = -55$$

Kennlinie

$$\text{Temperatur : mean} = A \cdot u + B \quad \text{Temp : mean} = 62.5 \cdot e - 55$$

Niederschlagsmesser nach dem Kippwaagenprinzip

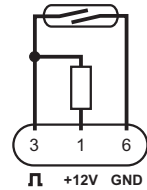
Die langsamen Impulse eines Regenmessers werden im Datenlogger durch einen Zähler aufaddiert und ergeben durch den Statistikparameter **max** die gesamte im Speicherintervall gefallene Niederschlagsmenge.

Allgemein

Auflösung = Regenmenge[mm] / Impuls

Beispiel

Auflösung: 0.2 mm pro Impuls



Kennlinie

Regenmenge[mm] = Auflösung • n[-] **mmRain : max = 0.2 * C3**

Sonnenscheindauer als Statussignal

Als Näherung für das Auftreten von direktem Sonnenschein wird die Überschreitung eines Schwellwertes der Globalstrahlung ausgewertet. Durch Multiplikation mit der Zeitdauer des Speicherintervalles kann hieraus anschließend die Sonnenscheindauer berechnet werden.

Kennlinie

status : mean = (A * u + B) > schwelle

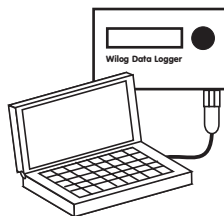
sunshine : mean = (250 * d) > 120

Paßwortschutz

Bei der Datenfernübertragung kann der **wilog** durch Festlegung eines Paßwortes vor unbefugtem Zugriff geschützt werden. Nach dreimaliger Eingabe eines falschen Paßwortes bricht der Logger die Modemverbindung ab.

Auslesen der Meßdaten

Die im Datenlogger gespeicherten Meßdaten müssen zur Weiterverarbeitung und Auswertung auf einen PC übertragen werden. Der **wilog** verfügt über eine serielle RS 232-Schnittstelle. Das mitgelieferte Programm **witerm** ermöglicht sowohl das lokale Auslesen über ein Kabel als auch die Datenfernübertragung über eine Modemverbindung.



WICHTIGER HINWEIS

***.wil-Dateien** enthalten detaillierte Informationen über die Messung. Sie können aus keinem der mit **convert** erzeugten Dateien wie ***.dat** oder ***.sta** rekonstruiert werden!

Erstellen Sie eine Sicherheitskopie der Originaldateien und bewahren Sie sie an einem sicheren Ort auf!

Stromversorgung

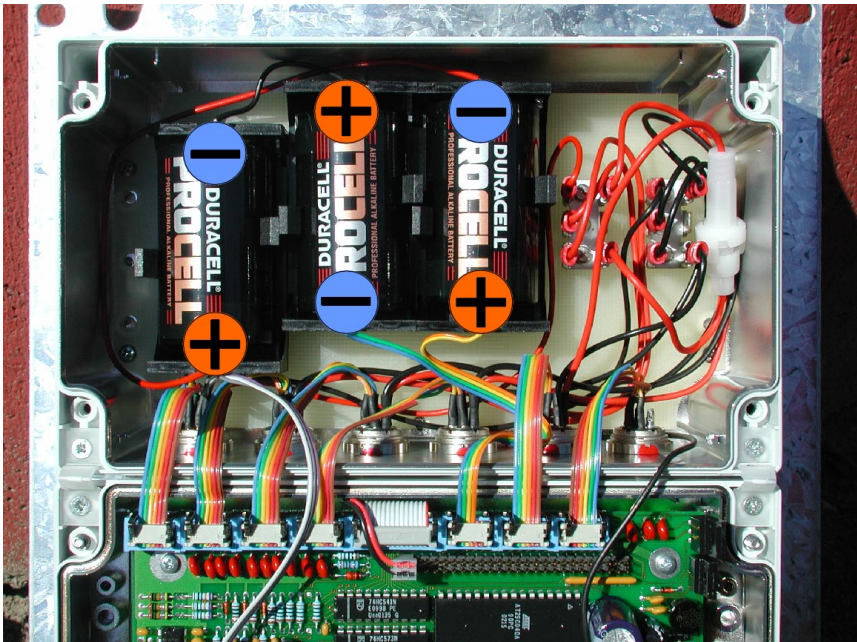
Wechseln der Batterien

Die Stromversorgung des Datenloggers geschieht über drei Trockenbatterien. Zum Wechseln der Batterien gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Entfernen Sie die beiden Abdeckstreifen am linken und rechten Rand des Gehäusedeckels mit Hilfe eines kleinen Schraubenziehers.
2. Lösen Sie die dahintersitzenden vier Schrauben.

3. Klappen Sie den Gehäusedeckel an den Scharnieren nach unten.
4. Entfernen Sie die alten Batterien aus dem Gerät. Setzen Sie die neuen Batterien polrichtig ein.
5. Schließen Sie den Gehäusedeckel.
6. Ziehen Sie die Schrauben wieder an.
7. Setzen Sie die Abdeckstreifen wieder ein.

Der Datenlogger beginnt mit der Datenaufzeichnung, sobald er mit Strom versorgt wird.



Technische Daten

Daten

Stromversorgung

- Intern: 3 Monozellen 1.5 V, Typ D / LR20, Alkaline
- Extern: DC 9..24 V oder AC 9..24 V
bei Sensoren mit 12 V Versorgungsspannung:
DC 14..24 V oder AC 14..24 V
- Stromverbrauch des Loggers bei 4.5 V Batteriespannung
(für den **wilog306** ohne Sensorversorgung):
 - Meßbetrieb bei Meßrate: 60 s: 0.7 mA, 10 s: 1 mA, 1 s: 7 mA
 - LCD: 5 mA
 - Auslesen über RS 232: 40 mA

Meßeingänge

- 3 digitale Eingänge für Windgeschwindigkeit, Durchflußmeßturbinen oder Kippwaagenregenmesser
 - Frequenzbereich: 2..1500 Hz (Frequenzmessung)
0..1 Hz (Zähler)
 - Signal: Potentialfreier Kontakt
oder TTL (low=0 V, high=5..15 V)
- **wilog303**: 3 analoge Eingänge
- **wilog306**: 6 analoge Eingänge
 - Spannungsbereich: 0..6 V
 - Auflösung: 12 Bit = 1.5 mV
- Alle Eingänge sind gegen Überspannung geschützt

Datenausgabe

- Zweizeilige LCD-Anzeige zum Ablesen der Momentanwerte, sowie der Meßparameter und zur Überwachung der Spannungsversorgung
- Serielle RS 232-Schnittstelle zur Datenübertragung auf einen PC oder Notebook oder zum Anschluß eines Telefonmodems oder GSM-Modems
 - Einstellungen: 9600 baud, keine Parität, 8 Datenbits, 1 Stopbit

Meßfunktionen

- Eingebaute Echtzeituhr
- Frei einstellbare Meßparameter:
 - Meßtakt: 1 s bis 24 h
 - Speicherintervall: 1 s bis 24 h
- Virtuelle Meßkanäle
 - Eingabe der Sensorkennlinien als mathematische Formel.
 - Die Verwendung nichtlinearer Kennlinien und Kombinationen mehrerer Meßeingänge sind möglich.
- Speicherung der Parameter und Kennlinien in einem nichtflüchtigen Speicher. Beim Herausnehmen der Batterien bleiben die Einstellungen erhalten.

Speicherbedarf und Auflösung

- Alle Statistiken: 4 Bytes pro Wert
- Speicherverwaltung: 2 Bytes pro Datenzeile

Datenspeicher

- Datenspeicher: Flash-EEPROM, nichtflüchtig. Beim Herausnehmen der Batterien bleiben die Daten erhalten.
- Speicherkapazität: 510 KByte

Datenformat

- Binäres Datenformat
- Die Daten werden als Zeitreihe abgespeichert.
- PC-Software zur Verwaltung und Konvertierung der Meßdaten in das ASCII-Format ist im Lieferumfang enthalten.

Gehäuse

- Kunststoffgehäuse, wetterfest
 - Schutzart IP 65
 - Abmessungen: 200 x 120 x 90 mm
 - Elektrisch abgeschirmt, mit Erdungsanschluß
- Anschluß der Sensoren über wasserdichte Steckverbinder, Schutzart IP 67
- **wilog306:** Anschluß der Analogsensoren über separaten Anschlußkasten (optional)
- Betriebstemperaturbereich: -30 bis +70°C
- Gewicht inklusive Batterien: 1.5 kg

Belegung der Steckverbinder

-  Eingang für Anemometer oder digitalen Meßwertgeber:

6-polig nach DIN 45322

Polbelegung:

6	Masse
2	Stromversorgung 5 Volt
1	Stromversorgung 12 Volt
3	Impulseingang
4	Stromversorgung für Sensorheizung (-)

5 Stromversorgung für Sensorheizung (+)

-  Eingang für Analogsignale:

12-polig

Polbelegung:

G	Masse
H	Stromversorgung 5 Volt
M	Stromversorgung 12 Volt
A	Analogeingang a
K	Analogeingang b
J	Analogeingang c
F	Analogeingang d (nur wilog306)
E	Analogeingang e (nur wilog306)
D	Analogeingang f (nur wilog306)
C	Stromversorgung für Sensorheizung (-)
B	Stromversorgung für Sensorheizung (+)
L	Frei

- **DATA / RS232** Serielle Schnittstelle (RS 232):

6-polig nach DIN 45322

Polbelegung:

6	Masse
1	R x D
2	T x D

3	Frei
4	Frei
5	Frei

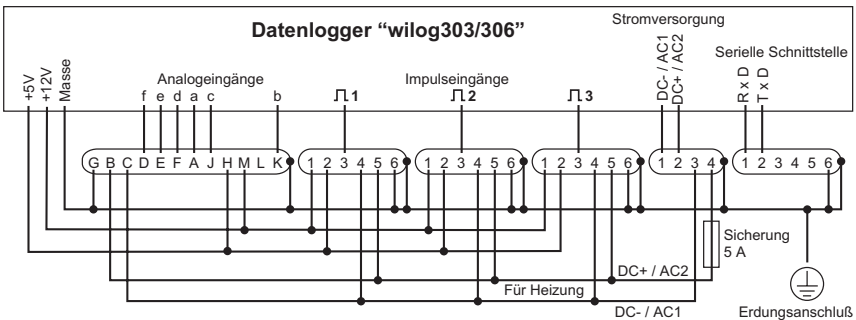
- **AC/DC extern** Eingang für externe Stromversorgung:

4-polig

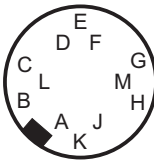
Polbelegung:

- 1 Stromversorgung für **wilog** und Sensoren: AC 1 bzw. DC (-)
- 2 Stromversorgung für **wilog** und Sensoren: AC 2 bzw. DC (+)
- 3 Stromversorgung für Heizung: AC 1 bzw. DC (-), max. 5 A
- 4 Stromversorgung für Heizung: AC 2 bzw. DC (+), max. 5 A

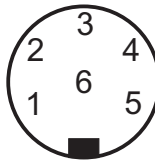
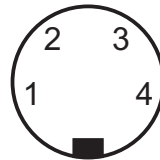
Anschlußplan



Polverteilung der Steckverbinder, Ansicht von unten auf das Loggergehäuse:



12-polig

6-polig
DIN 45322

4-polig

Gewährleistung

Wir geben auf den **wilog** eine Gewährleistung von 24 Monaten. Sollten in diesem Zeitraum Mängel auftreten, die auf Fehler bei der Herstellung zurückzuführen sind, so wird das Gerät von uns kostenfrei repariert bzw. gegebenenfalls ersetzt. Weitergehende Ansprüche können nicht berücksichtigt werden.

Für Mängel aufgrund unsachgemäßer Behandlung, sowie Schäden durch Überspannung oder Blitzschlag o.ä. können wir nicht aufkommen. Eigenmächtige Veränderungen am Gerät führen zum sofortigen Erlöschen des Gewährleistungsanspruches. Der **wilog** entspricht den gültigen EMV-Richtlinien und trägt das CE-Zeichen.

NOTIZEN • MEMO

NOTIZEN • MEMO

