

WLS1/WLS2

Allgemeines

Die drahtlose Sensorkontrolleinheit WLS1 kann entweder bis zu 9 Signale (= 8 Spannungssignale und 1 Versorgungsspannungssignal) senden, oder bis zu 9 Signale empfangen, und diese auf einen CAN-Bus ausgeben. Der WLS1 hat einen Thermoelementverstärker (Typ K) vom Typ TH2M für die ersten beiden Signale implementiert. Der WLS1 ist entweder als Master (= Empfangseinheit) oder als Slave (= Sendeeinheit) konfiguriert und entsprechend mit *M* bzw. *S* beschriftet. Eine 4-stellige Nummer ist ebenfalls auf dem Deckel mit abgedruckt, welche auch als PIN für die drahtlose Übertragung verwendet werden kann.

Eine WLS1-Verbindung mit einem anderen WLS1 kann auch zum Weiterleiten eines RS232-Anschlusses bei einer festen Baudrate verwendet werden. In dieser Konfiguration kann etwa ein Signalkonverter und Datenlogger SICOLOG aus der Ferne programmiert werden, oder dessen Signale angeschaut werden.

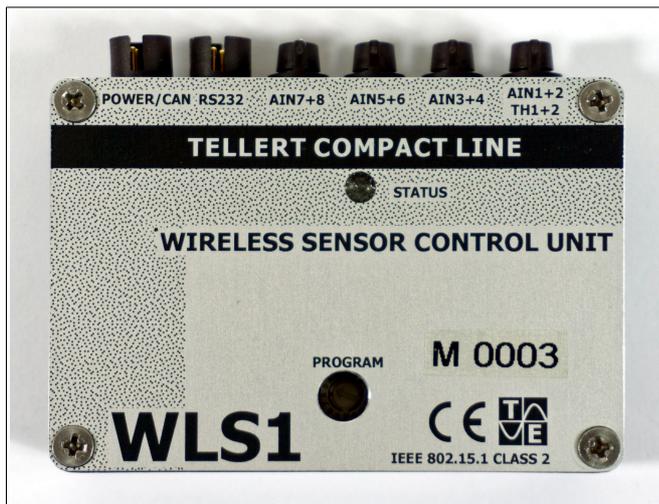


Abbildung 1: Drahtlose Sensorsteuereinheit WLS1.

Die drahtlose Slave-Einheit WLS2 kann bis zu 3 Signale (= 2 Spannungssignale und 1 Versorgungsspannungssignal) senden. Die WLS2-Einheit hat einen Thermoelementverstärker (Typ K) für die ersten beiden Signale integriert.



Abbildung 2: Drahtlose Slave-Einheit WLS2.

WLS1 Spannungseingang

Die Spannungssignale, welche im Bereich von 0 V bis 5,12 V liegen können, werden mit 10 Bits aufgelöst und mit 64 multipliziert. $\frac{1}{4}$ der Versorgungsspannung wird gemessen und als 9-tes Signal ausgegeben. Die digitalisierten Spannungssignale werden über eine bestimmte Dauer gemittelt um das Signalrauschen zu reduzieren.

Status-LED

Die Status-LED zeigt den Zustand des WLS1/WLS2 an:

Kein Blinken: Die Transceiver-Einheit ist ausgeschaltet.

Langsames Blinken: Der Transceiver ist im Programmiermodus.

Schnelles Blinken: Der Transceiver sucht sein Kommunikationspartnergerät.

Doppeltes Blinken: Der Transceiver ist verbunden und entweder im Master- oder im Slave-Modus.

Programmschalter

Der Programmschalter kann in einer von 16 Stellungen stehen. Sein Zustand wird für gewöhnlich nur beim Einschalten ausgewertet. Das einzige Mal wo die Schalterstellung noch einmal ausgewertet wird, ist im Programmiermodus. Dieser Modus wird dann verlassen, wenn sich die Schalterstellung ändert (für maximal 1 Sekunde).

Thermoelementverstärker

Der Bereich und Nullpunkt des integrierten Thermoelementverstärkers (Typ K) kann über die Rückseite des WLS1 eingestellt werden: Die Schalter auf der linken Seite sind für die Bereiche, und die Potis auf der rechten Seite sind für den jeweiligen Nullpunkt. Der obere Schalter/Poti ist für das 1. Thermoelement, und

der untere Schalter/Poti ist für das 2. Thermoelement.

Bereich R	Bereichs schalter	Verstärkung a(R)	T _{min} (R)	T _{max} (R)
WLS1: 1	11 Uhr	4 mV/°C	-25 °C	1150 °C
WLS1: 2	12 Uhr	10 mV/°C	-40 °C	430 °C
WLS1: 3	1 Uhr	20 mV/°C	-45 °C	190 °C
WLS2	n/v	5 mV/°C	5 °C	1000 °C

WLS1: Die Ausgangsspannung U_o in Abhängigkeit vom Temperaturbereich R und der Thermoelementtemperatur T ist definiert als

$$U_o(T) = a(R) \cdot (T + 50 \text{ °C}).$$

WLS2: Die Ausgangsspannung U_o in Abhängigkeit der Thermoelementtemperatur T ist definiert als

$$U_o(T) = 5 \text{ mV/°C} \cdot T.$$

Der Thermoelementverstärker korrigiert den Linearitätsfehler von Typ-K-Thermoelementen nicht. Für den WLS1 ist der Verstärker für den Bereich $R = 2$ bei 0 °C und 300 °C kalibriert. Innerhalb dieses Bereichs hat er einen max. absoluten Fehler von 3 °C. Außerhalb dieses Bereichs muss für den Messfehler sowohl der max. Absolutfehler der internen Temperaturkompensation (= 2 °C) als auch der max. relative Fehler des Verstärkers (= 1 %) berücksichtigt werden. Der Linearitätsfehler der Thermoelemente kann über eine Konfigurationseinstellung des WLS1/WLS2 beseitigt werden.



Abbildung 3: Rückseite des WLS1.

Pin-Belegung

Die Kupplungen und Stecker des WLS1/WLS2 sind vom Hersteller *Binder* und Teil der *Binder Serie 719*. Die Kupplungspins sind (in Frontansicht) im Uhrzeigersinn durchnummeriert, beginnend mit dem ersten Pin nach der 12 Uhr-Stellung. Die Steckerpins sind entsprechend entgegen dem Uhrzeigersinn durchnummeriert. Der erste Pin ist entsprechend auf der Lötseite (Rückansicht) markiert.

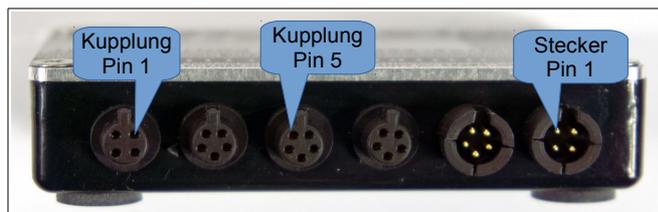


Abbildung 4: Anschlussseite des WLS1.

WLS1: POWER/CAN: Über diesen Stecker wird der WLS1 mit Spannung versorgt und an einen CAN-Bus angebunden.

Pin	Belegung	Alte Leitungs-farbe	Lei-tungs-farbe
1	Versorgungsspannung U_B (7 V bis 16 V DC verpolsicher)	Rot	Braun
2	Masse	Braun	Weiß
3	CAN_L	Schwarz	Blau
4	CAN_H	Orange	Schwarz

WLS1: RS232: Über diesen Stecker wird der WLS1 an eine serielle Schnittstelle angeschlossen, und optional mit Spannung versorgt.

Pin	Belegung	9-pin sub-D Host-Stecker
1	TX1	Pin 2
2	Masse	Pin 5
3	RX1	Pin 3
4	Verbunden mit Pin 1 von POWER/CAN: Versorgungsspannung U_B (7 V bis 16 V DC verpolsicher)	
5		

WLS1: AIN1+2/TH1+2: Diese Kupplung dient als Eingang für die Thermoelemente.

Pin	Belegung
1	Thermoelement (Typ K) 1 +
2	Thermoelement (Typ K) 1 -
3	Thermoelement (Typ K) 2 +
4	Thermoelement (Typ K) 2 -

WLS1: AIN3+4, ..., AIN7+8: Diese Kupplung dient als Eingang für die Spannungen.

Pin	Belegung
1	Versorgungsspannung – 1 V
2	Masse
3	Analogeingang 3 (...7)
4	Analogeingang 4 (...8)
5	5,12 V Referenzspannung (max. 20 mA für AIN3+4...AIN7+8)

WLS2: POWER/CAN: Über diesen Stecker wird der WLS2 mit Spannung versorgt. Dieser Stecker stellt zudem eine serielle Verbindung über RS232-TTL (serielles Protokoll mit TTL-Pegeln) zur Verfügung.

Pin	Belegung	Alte Leitungsfarbe	Leitungsfarbe
1	Versorgungsspannung U_B (7 V bis 16 V DC verpolsicher)	Rot	Braun
2	Masse	Braun	Weiß
3	TX-TTL	Schwarz	Blau
4	RX-TTL	Orange	Schwarz

WLS1 und WLS2 im Vergleich



Abbildung 5: WLS2 und WLS1.

Beschreibung	WLS2	WLS1
Transceiver-Modus:	Slave	Slave oder Master
Signalanzahl bei einer Rate ≥ 2 ms:	Temperaturen: 2 Versorgungsspannung: 1	Temperaturen: 2 Benutzerspannungen: 6 Versorgungsspannung: 1
Temperaturbereich der Thermoelemente:	5 °C bis 1000 °C	1: -25 °C bis 1150 °C 2: -40 °C bis 430 °C 3: -45 °C bis 190 °C
Benutzerkalibrierung:	n/v	Temperaturoffsets über zwei Potis

Technische Daten

Stromversorgung:	7 V bis 16 V DC
Stromverbrauch:	≤ 80 mA (verbunden: typisch ≤ 60 mA)
Min. Abtastrate:	mit 3 Signalen: 1 ms WLS1 mit 9 Signalen: 2 ms
CAN:	WLS1: CAN 2.0B Protokoll WLS2: n/v
Chipsatz:	CSR
Übertragung:	IEEE 802.15.1 class 2
Reichweite:	bis zu 10 m
Boxgröße ohne Stecker, Kupplungen und Pads:	WLS1: 72 mm \times 50 mm \times 16 mm WLS2: 59 mm \times 37 mm \times 8 mm
Typisches Gewicht:	WLS1: 0.054 kg WLS2: 0.045 kg
Umgebungstemperatur:	-20 °C bis 60 °C

Weitere Informationen (Internet)

Die Homepage von WLS1/WLS2 befindet sich unter:

<http://www.tellert.de/?product=wls>