

HANDBUCH

V 1.6

Streiffahrzeug

Kontaktloses Übertragungssystem für unidirektionale SPS-
Signalübertragung (1 Bit)



Status 13.02.2024

Urheberrechtlich geschützt nach DIN ISO 16016

Inhaltsverzeichnis

1	SYSTEMBESCHREIBUNG	4
1.1	BETRIEBSDATEN:	6
1.1.1	Stationäreinheit	6
1.1.2	Mobileinheit	7
2	GERÄTEBESCHREIBUNGEN	8
2.1	STATIONÄREINHEIT	8
2.2	MOBILEINHEIT.....	9
2.3	MOBIL- / STATIONÄREINHEIT IN KOPPELPOSITION	10
3	SCHNITTSTELLEN	11
3.1	SCHNITTSTELLEN STATIONÄREINHEIT	11
3.1.1	Mechanische Schnittstellen Stationäreinheit	11
3.1.2	Elektrische Schnittstellen Stationäreinheit	11
3.2	SCHNITTSTELLEN MOBILEINHEIT	12
3.2.1	Mechanische Schnittstellen Mobileinheit	12
3.2.2	Elektrische Schnittstellen Mobileinheit	13
4	INBETRIEBNAHME	13
5	STÖRUNGEN	14

Änderungsindex

Version	Datum	Bemerkung	Referenz
V1.0	14.09.2012	Originalversion	EA
V1.1	12.11.2012	Anschluss	EA
V1.2	09.01.2013	Eintragung IP Schutzart	EA
V1.3	31.07.2013	Träger Mobileinheit	EA
V1.4	17.03.2021	Spiralkabel (Farbe Sensorleitung „Blau“)	EA
V1.5	13.02.2024	Anschluss Farbänderung	EA
V1.6	13.03.2026	Korrektur der Beschreibung	EA

1 Systembeschreibung

Die Signalübertragung „Streiffahrzeug“ hat die Aufgabe, ein binäres 24 V SPS - Signal unidirektional kontaktlos von einer mobilen Transport- oder Montageeinheit (Palette) an eine stationäre Auswerteeinheit zu übertragen. Neben der Signalübertragung der SPS Steuersignale wird ebenfalls kontaktlos ausreichend elektrische Energie zur Stromversorgung von Sensoren bzw. Aktoren auf die Mobileinheit übertragen. Nachstehende Abbildung zeigt die prinzipielle Struktur der kontaktlosen Signalübertragung.

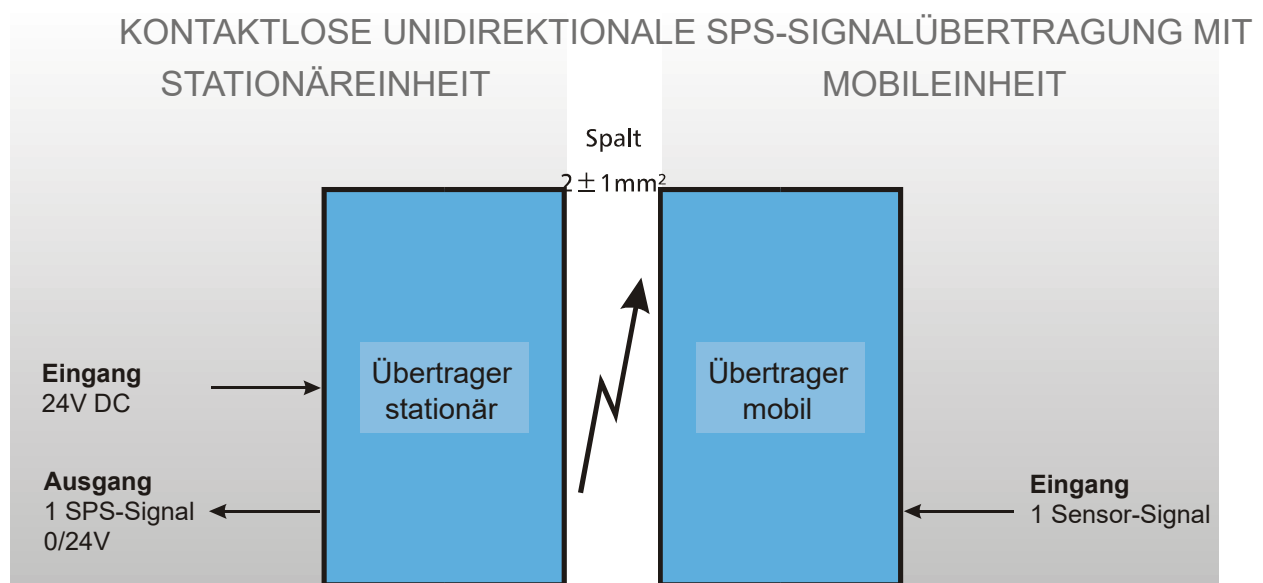


Bild 1 Struktur Kontaktlose Energieübertragung „Salzauto“

Vergleichbar mit einem Transformator mit separater Primär- und Sekundär-Wicklung, verfügt die kontaktlose Übertragung über jeweils eine stationäre und eine mobile Komponente. Diese werden axial gegenüberstehend in einem definierten Abstand zueinander angeordnet und sorgen für die Übertragung der Energie und Daten berührungslos auf induktiver Basis. Die Übertragung ist dabei unabhängig von der axialen Winkelstellung der Komponenten untereinander. Idealerweise verhalten sich die übertragenen Signale so, als ob eine direkte elektrische Verbindung von der Quelle bis zur Last bestehen würde.

Das System ist modular in Stationäreinheit (Normstecker) und Mobileinheit (Kunststoffbox mit Normbuchse) aufgebaut, so dass die Integration kurzfristig und mit überschaubarem Aufwand möglich ist.

Die elektrischen und mechanischen Schnittstellen der verschiedenen Komponenten sind in den nachfolgenden Kapiteln beschrieben. Die einzelnen Funktionselemente sind so ausgelegt, dass primärseitige Verpolung der Versorgung 24V keine bleibenden Schäden hervorrufen wird.

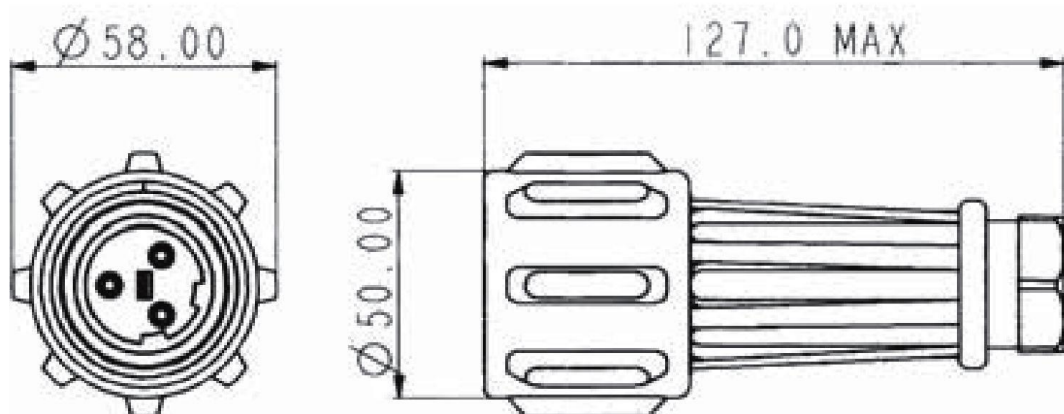
Dennoch gilt grundsätzlich auch aus Gründen der Sicherheit, dass die Installation der Komponenten immer im **spannungsfreien Zustand** erfolgen muss. Aus Sicherheitsgründen wird empfohlen, die primäre 24V Versorgung des Systems durch eine Absicherung auf einen Maximalstrom von 0,7 A zu begrenzen.

1.1 Betriebsdaten:

1.1.1 Stationäreinheit

Länge	127mm
Gehäuse Innengewindegewinde	44 x 6
Gehäusewerkstoff	Polyester
Schutzart nach EN 60529	IP 68
Versorgungsspannung	24 V DC $\pm 5\%$
Stromaufnahme	max. 70 mA + max. Laststrom 0,5 A
Digitale SPS Ausgänge (0/24 V)	1 (entspr. Signaleingang mobil), kurzschlussfest
Nennwert SPS-Signale bei induktiver Last:	24VDC/□□ 0,5A (max. Laststrom) ext. Schutzbeschaltung berücksichtigen (Varistor oder Löschdiode)
Signalverzögerung	ca. 1 ms
Anschluss	Kabel mit Vier Adern: Braun: Vcc (+24V) Schwarz/1: GND (0 V) Blau: Sensor Ausgang
Temperaturbereich (Elektronik)	-40°C bis +40°C
Lagertemperatur	-40°C bis +50°C
Abstand (intern)	2mm ± 1 mm

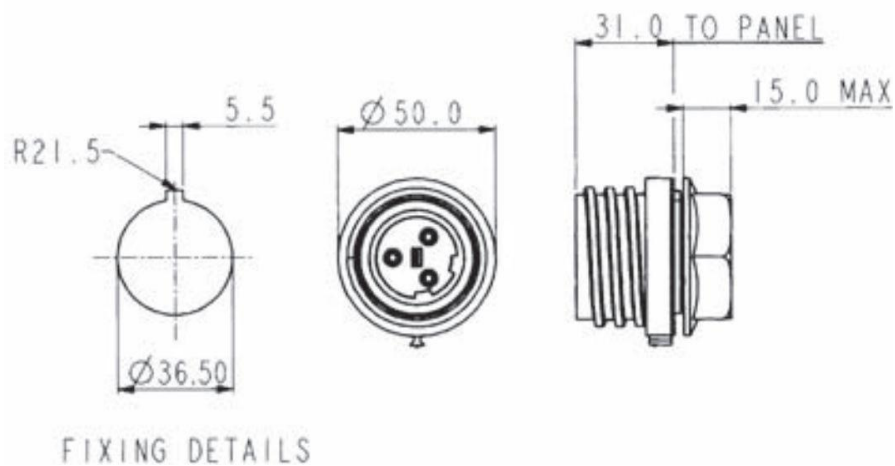
Abmessungen:



1.1.2 Mobileinheit

Länge; Breite; Höhe	120mm X 80mm X 60mm
Bohrbild	n.z.d.
Gehäuse Außengewinde	44 x 6
Gehäusewerkstoff	Polyamide
Schutzart nach EN 60529	IP 66
Anzeige LED's	Tank nicht voll: GRÜN Tank voll: ROT
Temperaturbereich (Elektronik)	-40°C bis +40°C
Lagertemperatur	-40°C bis +50°C
Abstand (intern)	2mm ±1mm

Abmessungen:



2 Gerätebeschreibungen

2.1 Stationäreinheit

Im Gehäuse der Stationäreinheit sind die folgenden Komponenten des Übertragungssystems integriert:

- Wechselrichter für die Aufbereitung der Signale zur Leistungsübertragung aus der 24V Gleichspannungsversorgung
- Spannungsaufbereitung für die internen Elektronikkomponenten
- FSK - Demodulator zur Rückgewinnung des von der Mobileinheit gelieferten modulierten Datenstromes mit den Messdaten
- Koppelspule zur induktiven Übertragung

Der Anschluss der Stationäreinheit erfolgt über ein 4 – Pol Anschlusskabel.

Das Kabel ist ein 4 – Adriges 4 x 0,75mm² PUR- Spiralkabel. Die Belegung ist im Kapitel **„Schnittstellen der Stationäreinheit“** beschrieben. Stationäreinheit und Steckverbinder sind Feuchtigkeitgeschützt und entsprechen der Schutzklasse IP 67.



Bild 2 Stationäreinheit

Der 24 V Eingang der Stationäreinheit ist verpolungsgeschützt. Bei Fehlanschluss ist aber die Funktion gestört. Die Stromaufnahme bei 24 V ist abhängig vom Betriebs- und Lastzustand der Komponente und reicht von ca. 0,03 A bis zu max. 0,07 A + dem max. Laststrom. Die

Belegung der Anschlussstecker bzw. die Farbkodierung des Kabels ist im Kapitel „**Schnittstellen der Stationäreinheit**“ angegeben.

2.2 Mobileinheit

Die Mobileinheit ist die komplementäre Komponente zur Stationäreinheit. Diese regeneriert aus den übertragenen Leistungssignalen die Stromversorgung für die Sensorik, sowie die interne Elektronik - Versorgungsspannung. Die mobilseitige Verfügbarkeit der Versorgungsspannung wird anhand der LEDs am Gehäuse signalisiert. Die Mobileinheit verfügt über folgende Funktionselemente:

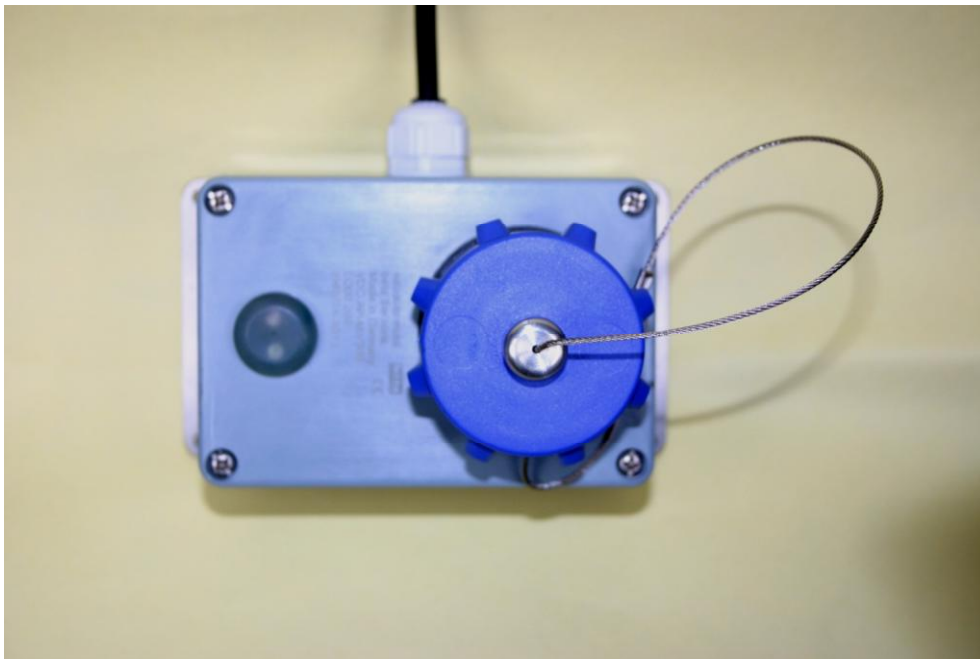


Bild 3 Mobilteil

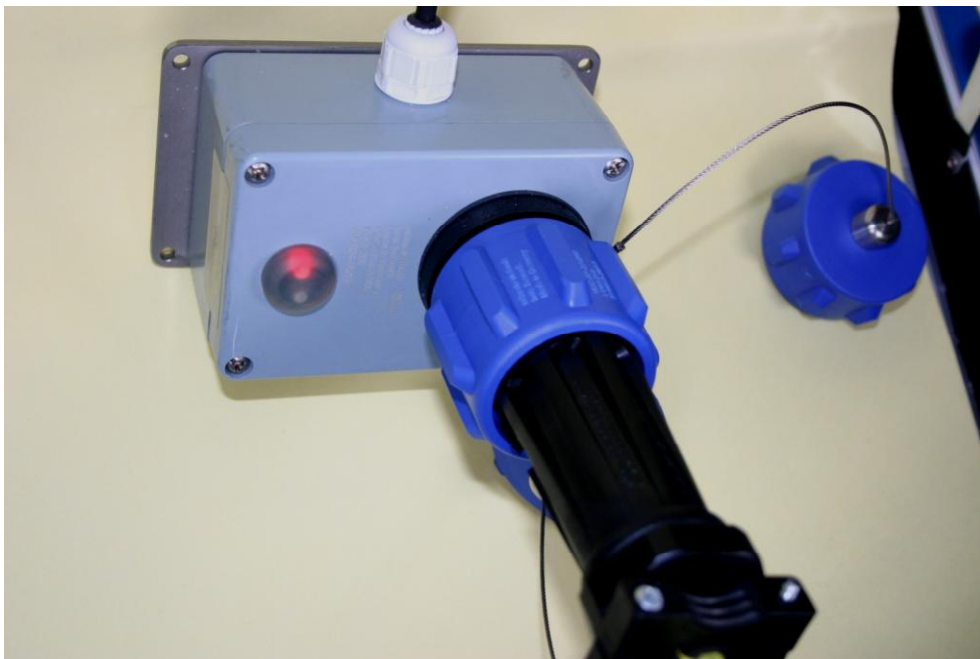
- Gleichrichter für die Aufbereitung der übertragenen elektrischen Leistung und Stabilisierung auf 24 V Gleichspannung
- Spannungsaufbereitung für die internen Elektronikkomponenten
- FSK – Modulator zur Generierung des zur Stationäreinheit übertragenden Datensignals
- Koppelspule zur induktiven Ankopplung
- LED (Rot/Grün) zur Anzeige der Präsenz der 24V Versorgung und zur Anzeige des Füllstatus

2.3 Mobil- / Stationäreinheit in Koppelposition

Um eine optimale Übertragung gewährleisten zu können, muss der Stecker der Stationäreinheit vollständig auf die Mobileinheit aufgeschraubt werden.

Die Betriebsbereitschaft eines Modulpaares wird mit der grünen oder roten LED an den Mobilgehäusen angezeigt.

In den nachfolgenden Abschnitten sind wichtige Einbauvorschriften beschrieben, die für einen korrekten Betrieb unbedingt beachtet werden müssen.



3 Schnittstellen

3.1 Schnittstellen Stationäreinheit

3.1.1 Mechanische Schnittstellen Stationäreinheit

Gewicht der Stationäreinheit ohne Kabel 220 g

Typenschild Stationäreinheit (gelasert)

Streufahrzeug	VDC-AP-S/V200
Beta Produkt	LO00 210
Made in Germany	SN: 0001 – 37 / 12

Beschreibung

Typenbezeichnung Art. Nr.

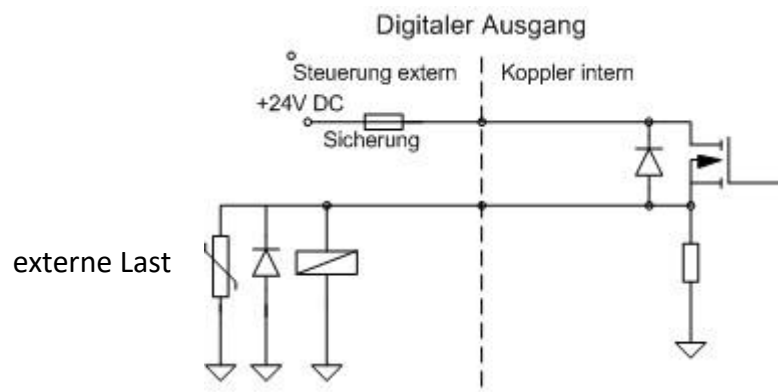
SN Kalenderwoche/Jahr-Seriennummer

3.1.2 Elektrische Schnittstellen Stationäreinheit

Der Stationär Modul wird mit 24V $\pm$ 5% DC der Steuerung / SPS versorgt. Eine Begrenzung der Stromversorgung auf max. 0,7 A wird empfohlen. Das Anschlusskabel ist wie folgt belegt:

Signal	Farbe im Kabel	Beschreibung
+24V	braun	Spannungsversorgung +
OUT	blau	Ausgang Sensor
GND	Schwarz/1	Spannungsversorgung –

Ausgangsbeschaltung :

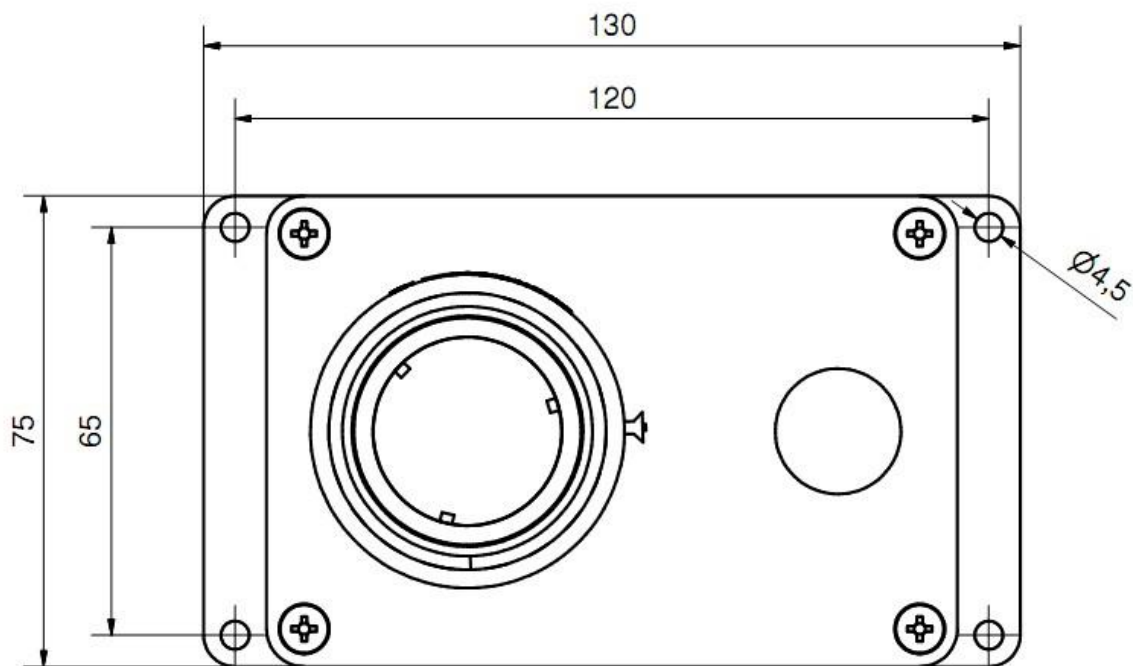


3.2 Schnittstellen Mobileinheit

3.2.1 Mechanische Schnittstellen Mobileinheit

Gewicht der Mobileinheit ohne Gegenstecker 570 g

Abmessungen/Befestigungen:



Typenschild Mobileinheit (gedruckt)

Streufahrzeug	VDC-AP-M / V300
Beta Produkt	LO00 209
Made in Germany	SN: 0001 – 37/12
Beschreibung:	Typenbezeichnung Art.Nr. SN:Kalenderwoche/Jahr-Seriennummer

3.2.2 Elektrische Schnittstellen Mobileinheit

Die Mobileinheit wird induktiv von der Stationäreinheit mit Energie versorgt. In der Kunststoffbox ist ein integrierter Sensorschalter angeschlossen, welcher den Füllstatus visuell:

- geschlossener Schalter: grüne LED an (Tank nicht Voll),
- offener Schalter: Rote LED an (Tank Voll)

anzeigt. Der Schalterstatus wird kontaktlos übertragen und bei geschlossenem Schalter wird ein 24 V SPS Signal von der Stationäreinheit an die angeschlossene Last geliefert.

4 Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme kann erst nach vollständigem Aufbau einer gesamten Übertragungskette mit Stationär- und Mobileinheit erfolgen. Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung von 24 V, sollten folgende Schritte zur Prüfung der korrekten Funktion eingeleitet werden:

- Grüne oder Rote LED an der Mobileinheit „ein“ (übertragene Spannung vorhanden)
- Prüfung Stromaufnahme: ca. 60 mA bis 0,7A je nach Belastung auf dem SPS Ausgang stationärseitig
- Prüfung der Ausgangsspannung 24 V an der Stationäreinheit (Sensor Ausgang), bei Betätigung des Füllstands - Schalters

Treten bei einem der obigen Tests Unregelmäßigkeiten auf, müssen alle elektrischen Verbindungen und die mechanische Position der gesamten Übertragungsstrecke nochmals überprüft werden. Sind keine offensichtlichen Fehler vorhanden, so können durch Tausch von Einzelkomponenten (Ersatzmodule) defekte Module isoliert und beseitigt werden. Für Servicezwecke wird daher der Vorhalt von Ersatzteilkomponenten empfohlen.

5 Störungen

Das Auftreten von Störungen wird sich in erster Linie durch das Fehlen der LED Anzeige bemerkbar machen. Die Störbeseitigung sollte nach folgender Checkliste durchgeführt werden:

- Prüfung der mechanischen Einbaubedingungen
- Messung der Spannungsversorgung und Stromaufnahme
- Prüfen der grünen oder roten LED auf der Mobileinheit
- Prüfung der korrekten Sensorfunktion
- Prüfung auf Drahtbruch bei der Kabelverbindung

Wenn keine offensichtlichen Fehler identifizierbar, Austausch von Komponenten durch Ersatzteile, ggf. Austausch des gesamten Systems