

# Anbau- und Bedienungsanleitung

## *DGPS/GLONASS-Empfänger SMART-6L*



---

Stand: V9.20191001



3030247606-02

Lesen und beachten Sie diese Anleitung. Bewahren Sie diese Anleitung für die Verwendung in der Zukunft auf. Beachten Sie, dass gegebenenfalls eine aktuellere Version dieser Anleitung auf der Homepage zu finden ist.

## **Impressum**

### **Dokument**

Anbau- und Bedienungsanleitung  
Produkt: DGPS/GLONASS-Empfänger SMART-6L  
Dokumentnummer: 3030247606-02  
Originalbetriebsanleitung  
Originalsprache: Deutsch

### **Copyright ©**

Müller-Elektronik GmbH  
Franz-Kleine-Straße 18  
33154 Salzkotten  
Deutschland  
Tel: ++49 (0) 5258 / 9834 - 0  
Telefax: ++49 (0) 5258 / 9834 - 90  
E-Mail: [info@mueller-elektronik.de](mailto:info@mueller-elektronik.de)  
Internetseite: <http://www.mueller-elektronik.de>

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Zu Ihrer Sicherheit</b>	<b>4</b>
1.1	Grundlegende Sicherheitshinweise	4
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	4
1.3	Aufbau und Bedeutung von Warnhinweisen	5
1.4	Entsorgung	5
1.5	Reinigung	6
1.6	EU-Konformitätserklärung	6
<b>2</b>	<b>Produktbeschreibung</b>	<b>7</b>
2.1	Über den GPS-Empfänger	7
2.2	Bedeutung der LED-Leuchte	8
<b>3</b>	<b>Montageanleitung</b>	<b>9</b>
3.1	GPS-Empfänger montieren	9
3.2	GPS-Empfänger an ein Terminal anschließen	10
3.3	Treiber des GPS-Empfängers auf einem Terminal aktivieren	10
3.4	GPS-Empfänger konfigurieren	10
<b>4</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>13</b>
<b>5</b>	<b>Zubehörliste</b>	<b>14</b>

# 1 Zu Ihrer Sicherheit

## 1.1

### Grundlegende Sicherheitshinweise



Lesen Sie sorgfältig die folgenden Sicherheitshinweise, bevor Sie das Produkt zum ersten Mal bedienen.

- Führen Sie keine unzulässigen Veränderungen am Produkt durch. Unzulässige Veränderungen oder unzulässiger Gebrauch können Ihre Sicherheit beeinträchtigen und die Lebensdauer oder Funktion des Produktes beeinflussen. Unzulässig sind alle Veränderungen, die nicht in der Dokumentation des Produktes beschrieben werden.
- Befolgen Sie die Straßenverkehrsregeln. Halten Sie das Fahrzeug an, bevor Sie den Empfänger oder angeschlossene Komponenten bedienen.

#### Systeme mit Modem

Falls Sie den GPS-Empfänger mit einem Modem verwenden, beachten Sie, dass das Modem im eingeschalteten Zustand Funkwellen ausstrahlt. Diese können andere Geräte stören oder der menschlichen Gesundheit schaden.

Deshalb befolgen Sie folgende Hinweise, wenn Sie den GPS-Empfänger mit einem Modem verwenden:

- Falls Sie ein medizinisches Gerät tragen, fragen Sie Ihren Arzt oder den Hersteller des Geräts, um zu erfahren, wie Sie Gefahren vorbeugen. Medizinische Geräte, wie Herzschrittmacher oder Hörgeräte, können empfindlich auf Funkaussendungen von Modems reagieren.
- Falls Sie einen Herzschrittmacher tragen, halten Sie das Modem vom Herzschrittmacher fern.
- Schalten Sie das Modem aus, sobald Sie sich in der Nähe von Tankstellen, chemischen Anlagen, Biogasanlagen oder anderen Orten befinden, an denen brennbare Gase oder Dämpfe austreten können. Diese Gase können durch einen Funken zünden und explodieren.
- Halten Sie immer einen Abstand von mindestens 20cm (8 Zoll) zwischen der Antenne des Modems und Körper ein.
- Schalten Sie das Modem niemals in einem Flugzeug ein. Stellen Sie sicher, dass es während des Flugs nicht versehentlich eingeschaltet wird.

## 1.2

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Produkt dient zur genauen Positionsbestimmung von landwirtschaftlichen Fahrzeugen.

Das Produkt darf ausschließlich in der Landwirtschaft verwendet werden. Jede weitergehende Verwendung des Systems liegt nicht im Verantwortungsbereich des Herstellers.

Die Bedienungsanleitung ist Teil des Produkts. Das Produkt darf nur gemäß dieser Bedienungsanleitung verwendet werden.

Für alle aus der Nichteinhaltung resultierenden Schäden an Personen oder Sachen haftet der Hersteller nicht. Alle Risiken für nicht bestimmungsgemäße Verwendung trägt allein der Benutzer.

### 1.3

#### Aufbau und Bedeutung von Warnhinweisen

Alle Sicherheitshinweise, die Sie in dieser Bedienungsanleitung finden, werden nach dem folgenden Muster gebildet:

	 <b>WARNUNG</b>
	<p>Dieses Signalwort kennzeichnet Gefährdungen mit mittlerem Risiko, die möglicherweise Tod oder schwere Körperverletzungen zur Folge haben können, wenn sie nicht vermieden werden.</p>

	 <b>VORSICHT</b>
	<p>Dieses Signalwort kennzeichnet Gefährdungen, die leichte oder mittlere Körperverletzungen zur Folge haben können, wenn sie nicht vermieden werden.</p>

<b>HINWEIS</b>
<p>Dieses Signalwort kennzeichnet Gefährdungen, die Sachschäden zur Folge haben können, wenn sie nicht vermieden werden.</p>

Es gibt Handlungen, die in mehreren Schritten durchgeführt werden. Wenn bei einem dieser Schritte ein Risiko besteht, erscheint ein Sicherheitshinweis direkt in der Handlungsanweisung.

Die Sicherheitshinweise stehen immer direkt vor dem riskanten Handlungsschritt und zeichnen sich durch fette Schrift und ein Signalwort aus.

#### Beispiel

1. **HINWEIS!** Das ist ein Hinweis. Der Hinweis warnt Sie vor einem Risiko, welches beim nächsten Handlungsschritt besteht.
2. Riskanter Handlungsschritt.

### 1.4

#### Entsorgung



Bitte entsorgen Sie dieses Produkt nach seiner Verwendung entsprechend den in Ihrem Land geltenden Gesetzen als  
Elektronikschrott.

## 1.5 Reinigung

Reinigen Sie das Produkt **nicht** mit einem Hochdruckreiniger, um so zu vermeiden, dass Feuchtigkeit in den Stecker eindringt.

## 1.6 EU-Konformitätserklärung

Hiermit erklären wir, dass das nachstehend bezeichnete Gerät in seiner Konzeption und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EU-Richtlinien 2014/53/EU und 2011/65/EU entspricht. Bei einer mit uns nicht abgestimmten Änderung des Gerätes verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Angewendete harmonisierte Normen:	EN 60950:2006 EN 301 489:2017 EN 303 413:2017 UNECU Addendum 9 EN 50581:2012
-----------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------

## 2 Produktbeschreibung

### 2.1 Über den GPS-Empfänger

Der GPS-Empfänger ist weltweit einsetzbar. In Europa und Nordamerika arbeitet er mit dem GPS-System und mit den Korrekturdiensten WAAS und EGNOS. Dort, wo WAAS und EGNOS nicht genutzt werden können, kann der GPS-Empfänger das GPS-System zusammen mit GLONASS-Satelliten nutzen. Das Korrektursignal wird dann intern berechnet (GLIDE-Technologie).

Zusätzlich kann der GPS-Empfänger mit weiteren Korrektursignalen arbeiten. Hierzu muss der GPS-Empfänger mit einem GSM-Modem oder einem RTK-Funkmodem verbunden werden.



①	DGPS/GLONASS-Empfänger SMART-6L	③	Magnetplatte
②	Terminalanschlusskabel		

#### GLONASS

GLONASS ist ein russisches Satellitensystem, das zusätzlich zum amerikanischen GPS verwendet werden kann.

#### WAAS und EGNOS

WAAS und EGNOS sind satellitenbasierte Korrekturdienste, die in Europa und Nordamerika verwendet werden können.

#### GLIDE

Die GLIDE-Technologie kann parallel zu anderen Methoden verwendet werden. Dadurch wird die Spur-zu-Spur-Genauigkeit weiter erhöht.

## RTK

Systeme, die mit RTK arbeiten, bestehen aus einer feststehenden Basisstation und einem mobilen Empfänger. Die Basisstation sendet über ein Modem Korrektursignale an den mobilen Empfänger. So sind Genauigkeiten im cm-Bereich möglich.

## Genauigkeiten

Die Genauigkeit des GPS-Empfängers hängt vom Ort ab, an dem Sie sich befinden.

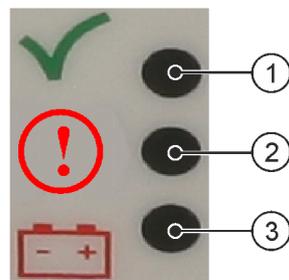
Außerdem wird die Genauigkeit mit folgenden Werten beschrieben:

- Die Spur-zu-Spur-Genauigkeit beschreibt die maximale Verschiebung der GPS-Position während der Feldarbeiten. Eine Spur-zu-Spur-Genauigkeit von 2,5cm bedeutet, dass die Überlappung oder die Fehlstelle beim Parallelfahren maximal 2,5cm beträgt.
- Die absolute Genauigkeit ist die Genauigkeit, mit der eine Überfahrt nach Tagen, Monaten oder Jahren wiederholt werden kann. Eine absolute Genauigkeit von 2,5cm bedeutet, dass die Abweichung einer Überfahrt nach einem Jahr maximal 2,5cm beträgt. Diese maximale Abweichung gibt es auch, wenn Sie nach einem Jahr in der Applikation „TRACK-Leader“ die Feldgrenzen, Führungslinien, Hindernisse, etc. aus dem Vorjahr verwenden.

## 2.2

### Bedeutung der LED-Leuchte

Der GPS-Empfänger besitzt drei LED-Leuchten, die den aktuellen Zustand des GPS-Empfängers anzeigen.



①	Grüne LED-Leuchte	③	Rote LED-Leuchte
②	Gelbe LED-Leuchte		

- Grün: Der GPS-Empfänger empfängt GPS-Signale.
- Gelb: Der GPS-Empfänger empfängt keine GPS-Signale. Eine Störung liegt vor (z. B. eine abgelaufene oder fehlerhafte RTK- oder L-Band-Lizenz).
- Rot: Der GPS-Empfänger ist in Betrieb. Spannung liegt an.

## 3 Montageanleitung

### 3.1 GPS-Empfänger montieren



GPS-Empfänger auf dem Dach eines Traktors

#### HINWEIS

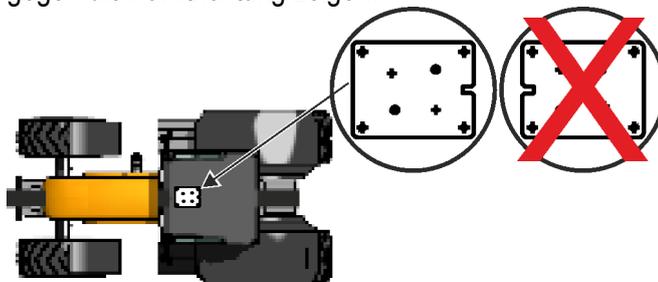
Empfänger benötigt freie Sicht zum Himmel.

- Montieren Sie den Empfänger auf dem Dach der Fahrzeugkabine.
- Vermeiden Sie Abschattungen des Empfängers.

#### Vorgehensweise

So montieren Sie den GPS-Empfänger:

1. Finden Sie auf dem Dach des Fahrzeugs eine passende Stelle: möglichst weit vorne und in der Mitte des Fahrzeugs.
2. Reinigen Sie die Stelle, auf der Sie den GPS-Empfänger montieren möchten, mit Alkohol.
3. Legen Sie die Klebefläche frei. Die Aussparung der Magnetplatte muss dabei gegen die Fahrtrichtung zeigen.



4. Legen Sie den GPS-Empfänger so auf die Magnetplatte, dass er einrastet. Der Anschluss muss dabei gegen die Fahrtrichtung zeigen.
- ⇒ Sie haben den GPS-Empfänger auf dem Fahrzeugdach montiert.
- ⇒ Sie können den GPS-Empfänger an ein Terminal anschließen.

## 3.2 GPS-Empfänger an ein Terminal anschließen

### HINWEIS

#### Stecker des Terminals unter Spannung

Mögliche Beschädigung des Terminals durch Kurzschluss.

- Schalten Sie das Terminal aus, bevor Sie den Stecker einstecken oder abziehen.

#### Vorgehensweise

So schließen Sie den Empfänger an ein Terminal an:

1. Schalten Sie das Terminal aus.
2. Führen Sie das Kabel des Empfängers in die Fahrzeugkabine.
3. Finden Sie auf dem Terminal den geeigneten Anschluss RS232. Aus der Bedienungsanleitung des Terminals erfahren Sie, welcher Anschluss das ist. Bei den meisten Terminals von Müller-Elektronik ist es Anschluss C.

⇒ Sie haben den Empfänger an das Terminal angeschlossen.

## 3.3 Treiber des GPS-Empfängers auf einem Terminal aktivieren

Je nachdem, wo Sie den GPS-Empfänger angeschlossen haben, müssen Sie ihn unterschiedlich aktivieren.

Variante	Treiber
Über die serielle Schnittstelle des Terminals	„AG-STAR, SMART-6L“ oder „GPS_STD“
Über den Lenkjobrechner TRACK-Leader TOP	„PSR CAN“
Über den Lenkjobrechner TRACK-Leader AUTO	„TRACK-Leader AUTO“

Wie Sie einen Treiber aktivieren, erfahren Sie in der Bedienungsanleitung des Terminals

## 3.4 GPS-Empfänger konfigurieren

Der GPS-Empfänger kann auf verschiedenen Terminals unterschiedlich konfiguriert werden. Wie Sie dabei vorgehen müssen, finden Sie in der Bedienungsanleitung des Terminals.

Die folgenden Tabellen zeigen, welche Werte Sie bei der Konfiguration im Parameter „Korrektursignal“ wählen können:

Wert	Spur-zu-Spur-Genauigkeit	Absolute Genauigkeit	Anmerkung
EGNOS/WAAS	15cm	60cm	
EGNOS/WAAS + GLIDE	<15cm	60cm	
GLIDE	15-18cm	70cm	Alternative zu EGNOS/WAAS für Indien, Afrika und Südamerika
RTK-Funk	2cm	2,5cm	
RTK-GSM	2cm	2,5cm	
TerraStar-C	4cm	4cm	
TerraStar-L	15cm	40cm	

#### Hinweise für GLIDE

Wenn Sie ein Korrektursignal mit GLIDE gewählt haben, beachten Sie:

- Schalten Sie den GPS-Empfänger bei Straßenfahrten aus.
- Nach dem Start des Systems dauert es jedes Mal ca. 5 Minuten, bis das System funktionsbereit ist. Warten Sie diese Zeit auf dem zu bearbeitenden Feld ab, bevor Sie mit der Arbeit beginnen.
- Achten Sie darauf, dass der GPS-Empfänger während der Arbeit nicht das GPS-Signal verliert (z. B. durch Abschattungen von Gebäuden oder Bäume). Wenn das Signal verloren geht, kann es zu einem Neustart von GLIDE kommen. Dadurch entstehen Spurversätze.

#### Hinweise für TerraStar

Wenn Sie als Korrektursignal „TerraStar“ gewählt haben, beachten Sie:

- Es gibt zwei verschiedene TerraStar-Korrektursignale: TerraStar-C und TerraStar-L. Diese unterscheiden sich im Wesentlichen durch verschiedene Genauigkeiten.
- Die Genauigkeiten stehen ca. 5 bis 10 Minuten nach dem Einschalten des GPS-Empfängers unter freiem Himmel zur Verfügung.
- Fällt das GPS-Signal durch Abschattungen von Gebäuden oder Bäumen aus, steht die volle Genauigkeit spätestens wieder nach ca. 5 Minuten zur Verfügung.

Deshalb sollte eine Fahrt entlang von Baumreihen oder Gebäuden möglichst vermieden werden.

- Während der Konvergierung sollte weder der GPS-Empfänger und das Fahrzeug bewegt noch ein Standortwechsel vorgenommen werden.

### Hinweise für RTK

Wenn Sie als Korrektursignal „RTK-Funk“ oder „RTK-GSM“ gewählt haben, beachten Sie:

- Für die Werte „RTK-Funk“ und „RTK-GSM“ benötigen Sie eine RTK-Freischaltung und zusätzliche Hardware.
- Sie können zusätzlich die optionale Funktion „RTK-Assist“ verwenden. Falls während der Arbeit das RTK-Signal ausfällt, überbrückt RTK-Assist den Ausfall mit Hilfe von TerraStar-Satellitenkorrekturdaten für bis zu 20 Minuten.
- Die Genauigkeit für die Überbrückung mit RTK-Assist steht ca. 30 Minuten nach dem Einschalten des GPS-Empfängers unter freiem Himmel zur Verfügung.
- Wenn der Empfänger auch nach der Überbrückung mit RTK-Assist keine Korrekturdaten erhält, schaltet er in den autonomen Betrieb. Automatisches Lenkung und SECTION-Control sind dann nicht mehr möglich.

## 4 Technische Daten

### GPS-Empfänger SMART-6L

Betriebsspannung	8 – 36V DC
Stromaufnahme	241mA bei 12V DC
Leistungsaufnahme	2,9W
GPS-Standard	NMEA 0183
Protokolle	GPGGA, GPVTG, GPGSA, GPZDA, GPRMC
Übertragungsrate	19200-115200 Baud
Datenbits	8
Parität	nein
Stoppbits	1
Flusssteuerung	Keine

## 5 Zubehörliste

### GPS-Empfänger

Artikelnummer	Artikelbezeichnung
3030247606	DGPS/GLONASS-Empfänger SMART-6L mit Anschlusskabel zum Terminal
3130247606	DGPS/GLONASS-Empfänger SMART-6L ohne Anschlusskabel zum Terminal

### Komplettpakete GPS-Empfänger mit weiteren Komponenten

Artikelnummer	Artikelbezeichnung
3030248901	DGPS/GLONASS-Empfänger SMART-6L mit GSM-Modem, GSM-Antenne und RTK-Freischaltung
30302489	DGPS/GLONASS-Empfänger SMART-6L mit Funkmodem VHF (135-174 MHz), Mobilantenne VHF und RTK-Freischaltung
3030248900	DGPS/GLONASS-Empfänger SMART-6L mit Funkmodem UHF (403-473 MHz), Mobilantenne UHF und RTK-Freischaltung

### Nachrüstung

Artikelnummer	Artikelbezeichnung
3030248920	GSM-Modem
3030248912	GSM-Antenne für GSM-Modem
3030248921	Funkmodem VHF (135-174 MHz)
3030248922	Funkmodem UHF (403-473 MHz)
3030248910	Mobilantenne für Funkmodem VHF
3030248911	Mobilantenne für Funkmodem UHF
3030248931	RTK-Freischaltung
3030248930	L-Band-Freischaltung
3030248932	TerraStar-C-Freischaltung für 1 Jahr
3030248952	TerraStar-C-Freischaltung für 3 Monate
3030248935	TerraStar-L-Freischaltung für 1 Jahr
3030248936	RTK-Assist-Freischaltung für 1 Jahr

### Anschlusskabel

Artikelnummer	Artikelbezeichnung
31302476	Anschlusskabel DGPS/GLONASS-Empfänger zum Terminal
31302453	Adapterkabel zum Anschluss an den Lenkjobrechner TRACK-Leader TOP
31300583	Staubschutzkappe für Anschlusskabel

### Montagezubehör

Artikelnummer	Artikelbezeichnung
3130247601	DGPS/GLONASS-Empfänger – Magnetplatte und Klebeband

### Zusätzliche Artikel

Artikelnummer	Artikelbezeichnung
3030248150	RTK-Basisstation VHF max. 5W
3030248151	RTK-Basisstation UHF max. 35W

### DUAL-Antenna – Komponenten

Artikelnummer	Artikelbezeichnung
3030248960	DUAL-Antenna-Upgrade-Kit mit DGPS/GLONASS-Empfänger SMART-6L, Verteilerbox und Dachhalter für 2 GPS-Empfänger
3030247607	DGPS/GLONASS-Empfänger SMART-6L für DUAL-Antenna-System
3130248960	Dachhalter für 2 GPS-Empfänger mit Befestigungsmaterial
3130248920	Verteilerbox für 2 GPS-Empfänger
3030248961	Freischaltung für DGPS/GLONASS-Empfänger SMART-6L für DUAL-Antenna-System
3130264341	Freischaltung der ECU-S1 für extrem niedrige Geschwindigkeit



